UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

CENTRO ACADÊMICO DO AGRESTE

NÚCLEO DE FORMAÇÃO DOCENTE

FÍSICA-LICENCIATURA

TRABALHANDO O CONCEITO DE TEMPO ATRAVÉS DO USO DE CANÇÕES COM ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL II

Tais Maria da Silva

Caruaru, 2018

TAIS MARIA DA SILVA

TRABALHANDO O CONCEITO DE TEMPO ATRAVÉS DO USO DE CANÇÕES COM ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL II

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Universidade Federal de Pernambuco – Centro Acadêmico do Agreste, como pré-requisito para a obtenção do título de Licenciatura em Física.

Área de Concentração: Ensino de Física

Orientador: Prof. Dr. João Eduardo Fernandes Ramos.

Caruaru, 2018

Catalogação na fonte:
Bibliotecária – Simone Xavier CRB/4-1242

S586t Silva, Tais Maria da.
Trabalhando o conceito de Tempo através do uso de canções com alunos do Ensino Fundamental II. / Tais Maria da Silva. – 2018.
40f. ; il. : 30 cm.

Orientador: João Eduardo Fernandes Ramos.
Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) – Universidade Federal de Pernambuco, CAA, Licenciatura em Física, 2018.
Inclui Referências

1. Física – Estudo e ensino. 2. Ensino e aprendizagem. 3. Tempo. 4. Canções. 5. Arte – Educação. I. Ramos, João Eduardo Fernandes (Orientador). II. Tìtulo.

371.12 CDD (23. ed.) UFPE (CAA 2018-214)

TAIS MARIA DA SILVA

TRABALHANDO O CONCEITO DE TEMPO ATRAVÉS DO USO DE CANÇÕES COM ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL II

Este trabalho foi julgado adequado e aprovado para a obtenção do título de graduação em Física –Licenciatura da Universidade Federal de Pernambuco – Centro Acadêmico do Agreste

Caruaru, 30 de Agosto de 2018

_____

Prof. Dr João Eduardo Fernandes Ramos
Coordenador do curso Física – Licenciatura

BANCA EXAMINADORA:

_____

Prof. Dr João Eduardo Fernandes Ramos
Universidade Federal de Pernambuco- Centro Acadêmico do Agreste
Orientador

_____

Prof. Dr. Fernando Antônio Gonçalves de Azevedo
Universidade Federal de Pernambuco- Centro Acadêmico do Agreste
Segundo Examinador

_____

Prof. Dr Augusto César Lima Moreira
Universidade Federal de Pernambuco- Centro Acadêmico do Agreste
Terceiro Examinador

DEDICATÓRIA

A minha família, em especial meus pais e meu irmão que desde sempre esteve ao meu lado em todos os momentos. Em especial a minha mãe que é meu anjo da guarda enviado por Deus pra cuidar de mim aqui na Terra.

Ao meu esposo, Rierison Bruno por sempre acalmar meu coração.

Ao professor João Eduardo, por ter me ajudado na construção desse trabalho.

E a todos meus queridos professores que me ajudaram e me capacitaram para ser um excelente profissional.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente quero agradecer a Deus, pelas bênçãos derramadas sobre mim durante toda essa minha jornada, por em momentos de escuridão, me mostrar a luz e um novo caminho. A minha Mãe Maria santíssima, por sempre me acalentar em seu manto de amor, nas horas de dúvidas e de incertezas.

Agradeço infinitamente aos meus Pais Pedro e Dionice, por todos os momentos em que estiveram ao meu lado, incentivando, apoiando e me ouvindo. Minha mãe foi o maior apoio que eu tive nesta caminhada. Lembro-me o quanto ela se preocupava em deixar a minha comida em cima do fogão pra que eu comesse na minha volta da Universidade, pelas marmitas que ela fazia para os dias que eu tinha aula a tarde e a noite, pelas vezes que ela me encorajou a não desistir.

A meu irmão Felipe, minha cunhada Márcia e minhas sobrinhas Maria de Fátima e Maria Felícia por estarem do meu lado sempre que eu precisava e por terem sido compreensíveis e próximos de mim, mesmo eu não tendo dado atenção aos pequenos momentos familiares por causa dos meus afazeres.

Ao meu noivo Bruno por todo apoio que me deu a por estar comigo em todos os momentos me ouvindo e aconselhando.

Aos meus tios, tias, primos e primas por serem tão maravilhosos comigo durante esses anos, me proporcionando momentos de alegria, de risos, os filmes compartilhados, as pipocas e as garrafas de Coca- Cola.

Aos meus amigos da Universidade, Millena, Adjanielly, Alan, Mickael, Katia, Rayná, Alana, Adjanilda, Rafaela, Nathalia, Lenilton, Roberto, André que foram essenciais na minha caminhada, mas em especial agradeço a três amigos que tenho uma relação que transcende a amizade, pois tenho eles como se fossem irmãos de coração: Wesla, Paula Juliane e Everaldo, vocês foram maravilhosos comigo, me ouviram com paciência, me aconselharam, me ajudaram muito, se preocuparam comigo quando eu estava mal e sempre estiveram presentes em todos os momentos importantes do meu curso, além de sempre me darem aquela “injeção” de animo nas horas precisas.

Aos meus amigos do carro da Universidade, por compartilharmos a labuta todos os dias encorajando um ao outro.

A todos os professores que me ajudaram neste processo de formação profissional, a eles dedico todo meu esforço e dedicação na minha profissão. Em especial Ernesto Valdes, que desde o início do curso esteve presente na minha trajetória me encorajando e apoiando. Ao professor Gustavo em ter me proporcionado grandes momentos de aprendizagem dentro e fora da sala de aula. Ao professor Paulo Peixoto por ter tido a disponibilidade de ouvir minhas experiências na profissão e ter ajudado muito na minha permanência na graduação. A professora Ana Lúcia, que através de suas palavras, puderam me fortalecer nos momentos em que estava triste, pra baixo e sem esperança de que eu tinha capacidade de estar ali. Ao professor Augusto por ser paciente e compreensivo e por aulas tão maravilhosas e descontraídas. E por fim, agradeço de todo coração ao professor João Eduardo por ter me ajudado nesta parte tão importante de minha graduação e pela sua enorme capacidade de ajudar e ouvir.

RESUMO

Neste trabalho apresentamos uma proposta didática de utilização de letras de canções como ferramenta para auxiliar na aprendizagem para a segunda fase do Ensino Fundamental da Educação Básica. Partimos da ideia de que algumas canções possuem vários conceitos que podem ser explorados e analisados de forma que o aluno possa se sentir integrante no processo através de algo que faça parte do cotidiano deles. A proposta central foi de apresentar três canções populares - “Embolada do Tempo” de Alceu Valença; “Sobre o Tempo” de Pato Fu e “Oração ao Tempo” de Caetano Veloso - que têm como tema as várias acepções da palavra tempo, dentre eles o significado científico. Essa atividade foi desenvolvida na Escola Municipal Joaquim Nabuco, localizada na cidade de Panelas-PE em uma turma do sexto ano do ensino fundamental. A sequência foi dividida em quatro etapas. Na primeira, os alunos receberam uma folha com questões para fazer a caracterização dos sujeitos daquela realidade e a análise da primeira canção. Nas duas fases seguintes foi pedido que fizessem a análise das duas outras canções. Na última fase, os alunos produziram textos a respeito do significado da palavra tempo para a ciência, além dos múltiplos significados que esta palavra pode ter. A análise dessas atividades foi efetuada através da leitura das produções textuais dos alunos. A fim de preservar o anonimato destes, eles foram identificados com uma sequência numérica. Por fim, a partir deste trabalho, identificou-se que a música é uma boa ferramenta metodológica para inserir, de forma agradável, conceitos que a priori são considerados difíceis para os alunos.

Palavras-chave: Ensino-aprendizagem, Canções, Conceito de Tempo, Física e Arte.

ABSTRACT

In this paper we introduce a didactic proposal of using of song lyrics as a tool to help in the learning of second level of Basic Education Elementary School. We start from the idea that some songs have several concepts that may be explored and analyzed so that the student may feel part of the process through something that makes part of his day. The central proposal was to start with three popular songs - “Embolada do Tempo”, by Alceu Valença; “Sobre o Tempo”, by Pato Fu, and “Oração ao Tempo”, by Caetano Veloso -, whose theme is the various meanings of the word “Time”. This activity was developed at Joaquim Nabuco Municipal School, located at the city of Panelas, Pernambuco, at a class of the sixth grade of Elementary School. The sequence was divided in four phases: in the first one, the students received a sheet with questions asking for the description of the subjects of that reality and the analysis of the first song. In the following two phases, the students were asked to analyze the two other songs. In the last phase, the students produced texts about the meaning of the word “time” for science, and about the several meanings that this word can have. The analysis of this activity was made through the reading of the texts of the students. In order to preserve their anonymity, they were identified by a numerical sequence. Finally, from this work, it was identified that a song is a good methodological tool to insert, in a pleasant way, the concepts that a priori are considered difficult for students

Keyword: Teaching-learning, Songs, Concept of time, Physics and Art.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 10

2 REFERENCIAL TEÓRICO 13

2.1 O uso de canções no ensino de Ciências 13

2.2 A Física nas canções 17

2.2.1 Embolada do Tempo 18

2.2.2 Sobre o Tempo 21

2.2.3 Oração ao Tempo 22

3 METODOLOGIA 26

4 ANALISE E DISCUSSÃO DOS DADOS 28

4.1 Caracterização dos sujeitos: análise do questionário 28

4.2 Análise da produção textual 30

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS 33

REFERENCIAS 35

APÊNDICE A: Questionário para caracterização dos Sujeitos 37

ANEXO A: Letras das Canções 38

1 INTRODUÇÃO

O conhecimento cotidiano de tempo é algo intrínseco ao ser humano, pois todos somos, a priori, capazes de reconhecer e ordenar a sequência de eventos percebidos pelos nossos sentidos no dia a dia. A percepção de tempo deduzida a partir dos nossos sentidos é estabelecida graças a processos psicossomáticos que é a ligação entre corpo e alma e que estão conectados a qualquer tipo de sintoma, seja ele físico, emocional, psíquico, profissional, relacional, comportamental, social ou familiar, o que nos leva a compreende que os efeitos que os fatores sociais causam nos processos orgânicos do corpo relacionado ao bem estar das pessoas, sendo assim em determinados momentos sentimos a sensação de que, em certos dias os eventos transcorrem mais rápidos, e de que em outros momentos para o mesmo evento ocorreu de forma mais lenta, mesmo que utilizemos algo como um relógio que possa mensurar o tempo e mostrar o contrário.

Para Whitrow (2005, p.48):

> Nossa percepção consistente de tempo depende do fato de nossa mente operar por atos de atenção sucessivos. Ao que parece, não podemos atender a dois acontecimentos simultâneos e perceber os dois claramente, a não ser que os dois estejam combinados de alguma forma. O problema da ordem do tempo ser construída por nós com base em nossos movimentos de atenção não é, portanto, nada simples. Nossas lembranças podem ser guias pouco confiáveis para a ordem dos acontecimentos no tempo real.

Em relação aos processos orgânicos permanecentes no cérebro e no corpo, nossa percepção de tempo não é muito exata, pois, quanto maior é o nosso interesse por determinado evento, mais depressa o tempo parece passar, já em uma hora tediosa temos a impressão de que o tempo passa mais devagar.

Para a física, segundo Macedo (1976, p. 336),

> Tempo. Fís. Uma das coordenadas fundamentais e necessárias para identificar a localização de um fenômeno físico. Na concepção clássica (newtoniana) da física, o tempo é uma coordenada universal, independente do referencial em que está sendo descrito o fenômeno e vale sem qualquer modificação para qualquer outro referencial. Na

> relatividade, o tempo é uma coordenada intrínseca a cada referencial e caracteriza, juntamente com as coordenadas de espaço, o contínuo espaço-tempo. Quando se passa de um referencial inercial para outro, o tempo se modifica de acordo com a transformação de Lorenz. A cada partícula em movimento num referencial associa-se um tempo, que é seu tempo próprio. Sendo ds um intervalo infinitesimal no contínuo espaço-tempo, o tempo próprio é dado por:
>
> $$dt = \frac{ds}{c} = \sqrt{1 - (\frac{v}{c})^2}.dt$$

Ainda, na Ciência, podemos definir o tempo como: instante de Tempo que seria o local em uma linha do tempo onde determinado evento acontece, por exemplo “hoje as 14:00 horas tenho uma consulta marcada” essa hora representa o instante. E o intervalo de Tempo é o tempo que dura determinado evento e este é limitado por dois instantes, como por exemplo “Maria foi ao cinema e a sessão iniciou as 14:00 e terminou as 15:00”, o intervalo de tempo que Maria passou dentro do cinema foi de 1 hora e meia.

Em relação a definição sobre o que a física fala sobre o tempo, é observável que as pessoas, a priori, estão distantes desses conceitos, pois, são aprendidos inicialmente através do conhecimento cotidiano e que convergem para o que a ciência define. Além disso, a palavra “tempo”, dependendo do contexto em que ela está sendo empregada, pode assumir outros significados, que divergem das definições que a ciência impõe.

Com isso, o objetivo principal desse trabalho, foi elaborar uma sequência didática que levasse aos alunos de uma turma do 6º ano do Ensino Fundamental II da Escola Municipal Joaquim Nabuco localizada na cidade de Panelas-PE, a compreensão dos alguns significados que a palavra “tempo” pode adquirir fazendo o uso de três canções. Acredita-se que a inserção de canções no Ensino de Ciências configura-se como elemento facilitador na construção do conhecimento.

Além disso, Marcellino (1990), afirma que a escola é entendida como mediadora entre a cultura popular e a científica, onde existe a possibilidade de mediação por meio da relação educando/educador, na qual o caráter lúdico se transforma em recurso.

> Assim, o resgate do lúdico na educação é um ato político como projeto de construção de uma nova sociedade, e ao mesmo tempo incorpora componentes “desalienantes” na própria prática docente, enquanto atividade profissional (MARCELLINO, 1990, p. 110).

Portanto, as canções são entendidas como recurso didático com caráter lúdico, para implantar um processo significativo e induzir o interesse pelo estudo de ciências. Além de quê, a utilização de canções no contexto escolar pode ir além do divertimento e do lazer e sim para a construção do conhecimento.

Existem referenciais teóricos relacionados as iniciativas de unir a Arte ao Ensino de Ciências mais precisamente voltado para Física. No meio de alguns estudiosos, podemos destacar o trabalho acerca da proposta da música como um instrumento essencial para a aprendizagem de Saraiva e Martins (2012) e Snyders (2008), além de estudos sobre a Física como cultura de Zanetic (1990) e Granja (2006).

Com isso, a música é capaz de estimular e expandir nos alunos uma sensibilidade mais afinada na observação dos conceitos estudados. Quando diz respeito a ciências são ainda mais significativas, pois, estudiosos como Moreira e Massarani (2006), relacionam a união entre ciência e as canções, apresentam de forma introdutória, como surgem e se expressam temas e concepções sobre ciência nas letras das canções.

Assim, neste trabalho iremos investigar, a partir da análise e discussão de três canções, com um grupo de alunos do Ensino Fundamental II, de que maneira a utilização de músicas pode permitir a discussão sobre os vários significados que a palavra tempo pode assumir.

No capítulo a seguir, iniciamos uma apresentação sobre a utilização de canções no ensino, e realizamos um estudo sobre as três canções selecionadas. No terceiro capítulo, apresentamos a metodologia utilizada para a pesquisa. Já no quarto capítulo, apresentaremos os resultados obtidos com a atividade, por fim, apresentamos nossas considerações acerca do estudo realizado.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 O uso de canções no ensino de Ciências

Quando falamos de música associada a ciências, parece estranho visualizar a conexão entre elas, pois, as duas são vivenciadas em formas e momentos diferentes. Logo, a sociedade, muitas vezes, vê a interdisciplinaridade entre elas de forma aversiva. A música está associada a momentos agradáveis e de lazer e que vão de acordo com o gosto musical de cada um. Já a ciências nos remete aos livros didáticos e ao rigor matemático das equações. No entanto, o caminho oposto, de se pensar a ciência como arte e a música como instrumento científico didático, nem sempre foi assim.

Contudo, a interdisciplinaridade é indispensável para a implantação de um processo inteligente de construção do conhecimento em sala de aula tornando o ambiente mais realístico e integrado. Através dela o conhecimento passa de algo setorizado para um conhecimento integrado onde as disciplinas interagem entre si.

Bochniak (Bochniak, 1992) afirma que a interdisciplinaridade é a forma certa de superar a fragmentação do saber enraizada no currículo formal. Através desta visão ocorrem interações recíprocas entre as disciplinas. Onde estas geram a troca de dados, resultados, informações e métodos. E esta perspectiva supera a significância das disciplinas tornando-se na verdade um "processo de coparticipação, reciprocidade, mutualidade, diálogo que caracterizam não somente as disciplinas, mas todos os envolvidos no processo educativo"(idem).

Podemos verificar que a música foi realmente significativa para o ensino. Segundo Pokay (2014), na Grécia Antiga, por exemplo, a música ocupava papel central na sociedade. Desde os tempos de Homero (séc. VIII a.C.) encontra-se na educação aristocrática o estudo da lira e do canto. No currículo escolar a música, ao lado da aritmética, da geometria e da astronomia, compunha o chamado Quadrivium, o conjunto de disciplinas de caráter mais teórico da educação grega (GRANJA *apud* POKAY,2014, p. 14).

Da mesma maneira, desde os tempos de Platão a relevância e a presença da Música já apresentava os primeiros sinais de enfraquecimento, mas, mesmo assim a

arte dos sons manteve grande influência na maneira como os filósofos encaravam a natureza e em como os cientistas buscavam explicá-las.

Com isso, podemos observar que a música tinha uma posição de destaque em toda a antiguidade. Era uma disciplina obrigatória nos currículos básicos. O desaparecimento gradual da música na escola reflete, de alguma maneira, uma crescente desvalorização desse conhecimento pela sociedade. A dinâmica de funcionamento de uma sociedade industrial impõe uma outra configuração de valores, em que o conhecimento técnico científico acaba se sobrepondo ao conhecimento de natureza artística, como é o caso da música (GRANJA, 2006), mas ao mesmo tempo querem criatividade.

Observamos então, que a relação entre Ciências e Música não se limita apenas aos discursos científicos, suas formulações matemáticas, sua propagação, formação e sim, também, ao discurso lírico e de conceitos científicos que estão por trás dele. E uma das possibilidades para que isso aconteça é reflexionar a Música como recurso didático para auxiliar no estudo dos mais variados temas da Ciência, e que será discutido na análise das canções escolhidas para esse trabalho.

A inserção da música na sala de aula possui, portanto, raízes sociais e culturais que não devem ser menosprezadas. Em um livro de George Snyders (2008), intitulado por “A escola pode ensinar as alegrias da música?”, são identificados dois tipos de culturas que fazem parte do ambiente escolar. Uma delas é caracterizada como sendo “cultura primeira” que é aquela que o aluno traz consigo a partir de suas vivencias fora da escola, e a segunda é a “cultura escolar” ou a “cultura elaborada” e que é designada como o conhecimento científico no qual o aluno irá adquirir com o apoio do professor.

Segundo Snyders, para que o aluno se sinta entusiasmado no processo de aprendizagem, deverá o professor, a priori, inserir o conteúdo através da cultura primeira existente no aluno e posteriormente “quebrar o gelo” dar continuidade com a apresentação por meio da cultura elaborada, para que no final desse procedimento o aluno possa ter uma visão mais ampla e segura dos conceitos mostrados.

Quanto a educar uma disciplina ou outras, pois, varia de acordo com a especialização de cada professor, tendo o auxílio da música, é algo que pode ser feito, de maneiras distintas que vai se diferenciar de acordo com o assunto que se pretende abordar. A questão é que existe uma dificuldade eminente, relacionado a autonomia do professor em fazer o uso da música em um recurso para o ensino aprendizagem,

A música auxilia o desenvolvimento cognitivo e pessoal do ser humano, logo, o aluno que tem a chance de ter experiências musicais aumenta a sua forma de expressão e de entendimento do mundo em que vive. Dessa forma, possibilita o desenvolvimento do pensamento criativo, pois, a música supera sua natureza cultural quando existe em seu discurso a presença de elementos históricos, geográficos, físicos e matemáticos, que possibilitam um caminho entre conteúdos e conceitos relacionados às disciplinas do currículo escolar, aspecto que a torna um fator para a interdisciplinaridade.

Além disso, a música, ao superar sua natureza artística e cultural e passear pelo discurso científico, por estar presente nas mais diversas situações sociais e culturais e por ser uma das forma de arte mais consumida pelos jovens, age no contexto pedagógico como tópico motivador e contextualizador e ajuda na construção do conhecimento, constituindo-se como interposto na tarefa da quebra do preconceito dos alunos para com as disciplina nas quais apresentam maiores dificuldades.

A Música também pode ser utilizada como meio de inserção cultural, enriquecimento da língua nativa e até mesmo no aprendizado de outra. Também, ajuda na apropriação de conteúdo acadêmico. Isso pode junto de um fator emocional por parte do aluno, uma “alegria” em aprender, incentivando sua participação e sua expressividade, trazendo para a sala de aula suas próprias experiências e expectativas (SARAIVA, 2012).

Vimos até agora que a música é objeto cultural e social por ser detentora de significados científicos, pedagógicos, cultura, social e históricos, por isso, vem a ser uma ferramenta auxiliar no processo de ensino aprendizagem.

Contudo é possível fazer o caminho inverso para a Ciência, ou seja, identificá-la como manifestação cultural e que venha a transformar e influenciar a sociedade e por ela também sofrer transformações. Zanetic (1990, p.22) em sua tese “Física também é cultura” diz que “o conhecimento científico é um produto da vida social e como tal leva a marca da cultura da época, da qual é parte integrante, influenciando e sendo influenciado por outros ramos do conhecimento”.

Sendo assim, tanto a arte, nesse caso a música, como a ciência sofreram e ainda sofrem transformações influenciadas diretamente pelo contexto social na qual estão inseridos e que por si só, se desenvolve. Como exemplo disso, nós temos o

desenvolvimento das máquinas térmicas junto com o desenvolvimento da teoria termodinâmica, relacionado ao aspecto econômicos (ZANETIC,1990, p. 21).

Todavia, é necessário explorar o ensino de física a partir de uma visão mais humanizada, tratando-a como pertencente a sociedade e sua história, e, com isso, elemento cultural ligado as aspirações sociais e intelectuais. E para que isso aconteça, a Física não deve ser mostrada apenas de maneira reduzida ao formalismo matemático, ou seja, um conjunto de leis e equações, tendo como objetivo final a aplicação delas em uma sequência de exercícios.

Logo, o presente trabalho buscou trazer esse caráter humanista para as aulas de ciências, buscando na música e em seus elementos os conceitos necessários para aproximar o aluno da abordagem teórica, o que diverge dos métodos tradicionais em que os alunos estão acostumados.

E a experiência de trabalhar em sala de aula com o auxílio da música, tem suas vantagens: é uma alternativa de baixo custo, uma oportunidade para o aluno estabelecer relações interdisciplinares, uma atividade lúdica que ultrapassa a barreira da educação formal e que chega à categoria de atividade cultural.

Apesar da música não mostrar visualmente o conteúdo que poderá ser explorado, ela se torna, mesmo assim, um veículo de expressão que é capaz de aproximar mais o aluno do tema a ser estudado. Aproveitando-se da facilidade com que a música é assimilada pelas pessoas, pode-se fazer uso desse recurso, associando-o com o conteúdo disciplinar, de forma prazerosa.

As músicas fazem parte do nosso cotidiano, traduzindo sentimentos, situações, informações acerca dos seres vivos, dos processos científicos e dos espaços em que vivemos. Pode-se observar que o campo das formas musicais é verdadeiramente fértil e de fácil assimilação, portanto, útil para o trabalho do professor que deseja renovar, dinamizar e buscar maior eficiência de aprendizado em seu modo de explicar a matéria (FERREIRA, 2010).

Sendo assim, dado seu caráter de formação cultural no ensino básico, o ensino poderia ser caracterizado por uma contínua preocupação do professor em se introduzir métodos que se afastem da forma tradicional e dominante, percorrido através da resolução de exercícios e apresentação de fórmulas, leis e conceitos. Deveria haver um esforço no sentido de proporcionar ao aluno e ao professor uma experiência de enxergar sua disciplina não como uma área do conhecimento isolada e de difícil compreensão,

mas sim historicamente articulada com todas as outras e também com as Artes, em especial, à Música.

Existem alguns trabalhos que evidenciam que a música pode ser uma ferramenta para o ensino aprendizagem, como por exemplo temos o trabalho de Pokay (2014) em “A Física e a música: o uso de canções como ferramenta auxiliar no ensino de Física”, temos também o trabalho de Moreira e Massarani (2006) em “(En)canto Científico: temas de ciências em letras da música popular brasileira”, assim como o trabalho de Emerson Ferreira Gomes (2015), “Astros do Rock: uma perspectiva sociocultural no uso da canção na educação em Ciências” e por fim o trabalho de Laan Mendes de Barros (2008) em “O Cântico dos Quânticos: ciência e arte nas canções de Gilberto Gil”.

2.2 A Física nas canções

Tanto a Física quanto a Música fazem parte da cultura da humanidade, ora dissociados, ora conversando entre si. É importante perceber que não há uma conexão automática entre Ciência e as canções. É obvio que grande parte das canções produzidas não são apropriadas para que esta atividade seja possível, pois muitos dos gêneros musicais priorizam o discurso sentimentalista, festivo e despreocupado.

Algo similar pode ser dito quanto ao uso do cinema ou das artes plásticas para as atividades de Ensino de Ciências. É necessária uma busca por canções que contenham elementos científicos em seu discurso, um trabalho difícil, que requer conhecimentos do conteúdo e sua conexão com a canção. Como exemplo, temos o álbum Quanta (1997), que possui algumas músicas que poderiam ser analisadas para serem explicadas em sala de aula em um momento descontraído.

A presença da ciência e a maneira como é apresentada nas letras analisadas nesse trabalho podem se caracterizar também como um possível elo entre a cultura primeira do estudante e a cultura elaborada.

No presente trabalho foram analisadas três canções, sendo elas “*Embolada do Tempo”* lançada no ano de 2004 pelo compositor e cantor Alceu Valença e que fez parte do álbum *Na Embolada do Tempo,* seguida da canção *“Sobre o Tempo”* composição de John Ulhoa, que é membro da banda mineira Pato Fu. Essa canção

foi lançada no ano de 1995 pela banda no álbum intitulado por *Gol de Quem?*. E por fim, a canção *"Oração ao Tempo"* composição do cantor Caetano Veloso, lançada no ano de 1979 no álbum *Cinema Transcendental*.

Em nosso cotidiano, a palavra tempo é pronunciada por inúmeras vezes, não sabendo nós que quando a pronunciamos, diversos significados a ela são atribuídos, como por exemplo: "O tempo hoje está com cara de chuva", "Corre! Pra dar tempo de ir à escola", "No tempo antigo as meninas não usavam essas roupas curtas", "Nos tempos de hoje os jovens não largam de seus celulares", entre outras. Vimos então, que para cada frase dessas, a palavra tempo expressa em contextos diferentes uma polissemia.

Para a ciência a conceitualização da palavra tempo para a ciência aparece tanto na Física clássica com Isaac Newton, que no século XXVII escreveu sobre o tempo como sendo "absoluto, verdadeiro e matemático, que transcorre uniformemente", dessa forma ele descartou a subjetividade fazendo medições de forma precisa, usando relógios. Essa imagem newtoniana do mundo reduz o tempo a uma questão contábil.

No entanto, não é só na disciplina de ciências que essa palavra aparece, ela surge então, em outros contextos como, emocional, social, histórico e até mesmo divino. Com isso, as três canções, trazem como ideia central a palavra Tempo, onde cada uma a abordou de formas diferentes.

A análise das canções foram feitas através de suas audições, posteriormente a discussão das mesmas com a ajuda do orientador assim como pesquisas em artigos científicos que citem as canções. Logo abaixo são apresentadas as letras das canções acompanhadas em seguida de uma breve análise de alguns versos que venham apresentando conceitos. As letras das músicas completas estão disponíveis no anexo.

2.2.1 - Embolada do Tempo

A música tem uma estrutura com cinco estrofes na qual uma delas é o refrão. Vamos observar a primeira estrofe:

"Eu marco o tempo
Na base da embolada
Da rima bem ritmada
Do pandeiro e do ganzá"

Podemos ver que a palavra tempo, vista na estrofe anterior, subtende-se que apareça com o significado de tempo musical que nos lembra de sons sendo reproduzidos em uma determinada frequência e repetição, o que é típico das Emboladas. Observamos também, as palavras pandeiro e ganzá que são instrumentos utilizados primordialmente com função rítmica.

Observaremos agora a segunda estrofe:

“O tempo em si
Não tem fim
Não tem começo
Mesmo pensado ao avesso
Não se pode mensurar”

Nessa estrofe, surge um questionamento: qual seria a origem do tempo ou até mesmo qual será o seu futuro? Stephen Hawking fala sobre a origem do tempo:

> Pode-se dizer que o tempo teve início no Big Bang, no sentido de que tempos anteriores simplesmente não teriam definição. É necessário enfatizar que esse início no tempo é muito diferente daqueles que eram considerados até então. Em um universo imutável, um início no tempo é algo que precisa ser imposto ao universo por um ser exterior; não há necessidade física de um início (HAWKING, 2015, p. 20).

E para Marcelo Gleiser (2008, p.1):

> O tempo, como o conhecemos, começou a passar a partir do Big Bang, o evento que marca a origem cósmica. A pergunta clássica que tantos fazem é: "E antes do Big Bang? O que estava acontecendo?" Perfeitamente natural a pergunta. Afinal, estamos acostumados com o fluir do tempo, com o passado, o presente e o futuro. Se o Big Bang marca a origem do cosmo, ele marca também a origem do tempo.

Nos trechos citados acima, os autores mostram uma possível resposta sobre a origem do tempo. O autor considera que o tempo veio surgir a partir do momento que houve o Big Bang. A “Grande Explosão” está entre as teorias mais aceitas na atualidade para explicar a origem do Universo, sustentando que tudo que há no espaço surgiu a partir da explosão de uma única partícula – o átomo primordial – causando o cataclismo cósmico inigualável cerca de 13,8 bilhões de anos.

A teoria do Big Bang foi reforçada pelos estudos de Edwin Hubble (1889-1953) de que as galáxias estão se afastando em todas as direções. A Lei de Hubble nos leva a conclusão que, se o universo está em expansão, em algum momento do passado o seu tamanho era mínimo. Sendo a grande expansão a responsável pela criação de tudo, inclusive o espaço e o tempo.

Já sobre o “tempo ter um fim”, é algo bem subjetivo, pois como sabemos disso, se ele é algo imensurável? Podemos dizer que existe um futuro eminente, mas que não sabemos até quando irá durar e se estaremos aqui para poder ver esse “fim”.

Na terceira estrofe, temos:

“Buraco negro
A existência do nada
Noves fora, nada, nada
Por isso nos causa medo”

Podemos observar que nesse trecho existe uma frustração ou até mesmo um medo de não sabermos o que irá acontecer no futuro. É como se fosse um buraco negro, sabemos que ele existe, mas, em contrapartida não podemos “vê-lo”. Contudo, ele possui uma força devastadora. O tempo em si, passa de forma silenciosa, não podemos ver o tempo, mas sentimos que ele existe e que ele pode nos proporcionar momentos agradáveis ou não e pelo fato de não termos esse “controle” das coisas que ainda virão, nos causa apreensão.

A quarta estrofe nos diz:

“Tempo é segredo
Senhor de rugas e marcas
E das horas abstratas
Quando paro pra pensar”

O conceito de tempo, implícito nessa estrofe determina ele como sendo algo que não podemos conhecer ou dominar integralmente. O ser humano em si possui uma curiosidade com tudo que tem ao seu redor e principalmente se for algo que possa lhe afetar, não é que o tempo irá nos ferir ou machucar, mas como ele reserva mistérios não sabemos se existe algo bom ou ruim guardado para nós.

Mesmo sabendo que o tempo não pode se apropriar de uma forma física para nos atingir, e que nosso aversão em relação a ele está na frustração de não podermos dominá-lo e no medo de não sabermos qual o segredo do que ele irá nos proporcionar,

a estrofe personifica o tempo como sendo um senhor de rugas e marcas e que nos indica um significado de algo antigo e cheio de experiência em sua jornada.

Por fim, temos o refrão que fala:

“Você quer parar o tempo
E o tempo não tem parada”

De fato, não podemos parar o tempo, a não ser que seja em um cronometro, mas, mesmo que por um instante paramos o tempo em um, este continua passando mesmo assim. Não podemos dominar algo que reserva tantos mistérios, e sim, devemos deixar que as coisas fluam.

Contudo, falar de algo tão abstrato como no caso, o conceito de tempo é perceber o quanto nós seres humanos somos limitados com relação aos conceitos que não podemos explicar de forma tão exata. Sendo assim, podemos perceber que a própria ciência possui suas barreiras e que por querer “entender” tudo sobre o tempo, o que isso é impossível, pois segundo a música “o tempo é Segredo, não tem fim, não tem começo...” causa medo, causa frustrações.

Por fim, a palavra tempo, nessa canção também assume outros significados, a compreensão deles ajuda a nós a vermos além do óbvio, a ver que em diferentes contextos, as palavras podem englobar situações distintas.

2.2.2 - Sobre o Tempo

Nessa canção de Pato Fu, existe uma aproximação do ser com o tempo. Podemos observar isso, na primeira parte da música:

“Tempo, tempo mano velho, falta um tanto ainda eu sei
Pra você correr macio
Como zune um novo sedã
Tempo, tempo, tempo mano velho
Tempo, tempo, tempo mano velho
Vai, vai, vai, vai, vai, vai”

No dicionário Infopédia (2018) a expressão “mano velho” é determinado como sendo um “irmão mais velho, que substitui o pai nos assuntos e decisões da família”, logo o tempo está próximo de nós, e caminha conosco, ou seja, é nosso confidente e nosso companheiro, até que chegue a nossa vez de “partir”.

Quando na música fala para que o tempo “corra macio, como zune um novo sedã” está pedindo para que o tempo vá devagar e de forma imperceptível, pois, a

expressão “zune” nos remete a um barulho produzido a partir da movimentação de algum objeto, no entanto, o barulho de um novo sedã é mínimo. Na frase “vai, vai, vai, vai, vai, vai” dá uma noção de continuidade para que o tempo siga de forma despreocupada.

Na segunda parte da música:

“Tempo amigo seja legal
Conto contigo pela madrugada
Só me derrube no final”

Temos aí um pedido ao tempo, para que ele seja sempre um bom companheiro estando sempre por perto e que só o leve quando a jornada da vida realmente findar. Nos deparamos, todos os dias com situações adversas, momentos bons, momentos ruins, mas que só o nosso bom e velho tempo para resolver. Nossa vida é cheia de surpresas e o tempo nos revela isso aos poucos, de acordo com o que necessitamos. Tudo acontece no exato momento, então não devemos nos desesperar, devemos esperar que tudo tem seu próprio destino.

Então a música nos deixa uma importante lição: deixemos que a vida siga seu curso, e que o tempo em que vivermos no hoje, seja pleno sem preocupações com o tempo seguinte, pois, não sabemos se ele realmente irá existir.

2.2.3 - Oração ao Tempo

Na canção de Caetano Veloso o tempo já se incorpora de outro significado, como sendo um elo sagrado, um ser divino. O tempo é visto como sendo um Senhor, um Deus da existência, que rege e dá forma ao destino. Sua beleza vem da capacidade de inventar e estar presente em todas as esferas da vida. O autor oferece um acordo com o tempo, no qual possa estar mais vivo em sua vida:

“És um senhor tão bonito
Quanto a cara do meu filho
Tempo, tempo, tempo, tempo
Vou te fazer um pedido
Tempo, tempo, tempo, tempo.

Compositor de destinos
Tambor de todos os ritmos
Tempo, tempo, tempo, tempo
Entro num acordo contigo
Tempo, tempo, tempo, tempo”

Porém, para isso, quer aproveitar seu prazer legítimo e o movimento contínuo, quando for propício. Dessa forma essa vida pode ser mais vida e assim contagiar outras vidas. A plenitude do espírito permite então o espalhar de benefícios. O que será usado neste acordo é um segredo entre o compositor de destinos, o tempo, e o compositor da música.

Além de que, essas estrofes fazem com que o ser divino, “tempo”, seja embelezado por trazer surpresas ao nosso cotidiano. Ao final, é feita uma prece, um pedido para que esse “deus” esteja sempre presente ao longo da vida e para que ele seja proveitoso, mas, sempre preciso, como o som de seu “tic-tac”, que ele traga experiência e que ela possa servir como benefício transformando-se em bons conselhos. Podemos ver isso nas estrofes 3, 4, 5 e 6:

Por seres tão inventivo
E pareceres contínuo
Tempo, tempo, tempo, tempo
És um dos deuses mais lindos
Tempo, tempo, tempo, tempo

Que sejas ainda mais vivo
No som do meu estribilho
Tempo, tempo, tempo, tempo
Ouve bem o que te digo
Tempo, tempo, tempo, tempo

Peço-te o prazer legítimo
E o movimento preciso
Tempo, tempo, tempo, tempo
Quando o tempo for propício
Tempo, tempo, tempo, tempo

De modo que o meu espírito
Ganhe um brilho definido
Tempo, tempo, tempo, tempo
E eu espalhe benefícios
Tempo, tempo, tempo, tempo

Nas estrofes 7, 8, 9 e 10 a prece segue e se fala em um segredo entre homem e tempo, segredo este que ficará em sigilo e que mesmo que não haja mais vida, ainda assim gostaria de participar de seu ciclo.

Contudo, quando não for mais preciso esse acordo e o autor estiver fora do círculo do tempo, eles não serão e nem terão sido e assim poderão se encontrar num outro nível de vínculo. O compositor pede para o tempo o prazer e o passar contínuo e propício, oferecendo como troca elogios em seu estilo. Claro, a música.

Peço-te o prazer legítimo
E o movimento preciso
Tempo, tempo, tempo, tempo
Quando o tempo for propício
Tempo, tempo, tempo, tempo

De modo que o meu espírito
Ganhe um brilho definido
Tempo, tempo, tempo, tempo
E eu espalhe benefícios
Tempo, tempo, tempo, tempo

Ainda assim acredito
Ser possível reunirmo-nos
Tempo, tempo, tempo, tempo
Num outro nível de vínculo
Tempo, tempo, tempo, tempo

Portanto, peço-te aquilo
E te ofereço elogios
Tempo, tempo, tempo, tempo
Nas rimas do meu estilo
Tempo, tempo, tempo, tempo

Após estudarmos as canções, podemos notar, que nas três canções analisadas neste trabalho, a palavra Tempo aparece várias vezes e que para uma delas, apropria-se de significados diferentes. Podemos ver isso na tabela abaixo:

Musica	**Significado da palavra Tempo**
1º Embolada do Tempo	Um dos significados atribuídos ao tempo é o tempo musical associado ao ritmo bem marcado no ritmo da embolada com auxílio de instrumentos musicais, além de ser interpretado também como algo

	que não se tem fim e nem começo e que é cheio de mistérios.
2º Sobre o Tempo	O tempo é visto em uma relação mais íntima e próxima do ser, como se estes fossem amigos
3º Oração ao Tempo	É atribuído ao tempo uma característica divina, como se fosse um Deus.

Tabela 1: síntese dos significados da palavra Tempo estudadas nas canções

3 METODOLOGIA

Os dados que embasaram essa atividade, foram coletados em uma turma do 6º ano do Ensino Fundamental II na disciplina de Ciências da Escola Municipal Joaquim Nabuco da cidade de Panelas – PE. Este momento consistiu em apresentar aos alunos o desdobramento dos vários significados que a palavra Tempo assume, a partir da reflexão de três canções populares.

A trajetória metodológica iniciou-se com a escolha das canções e posteriormente a análise das mesmas. Posteriormente, foi elaborada uma sequência didática para a apresentação das canções e de suas respectivas análises. A sequência didática foi dividida em quatro momentos e cada momento teve duas horas e meia de duração.

No primeiro momento, iniciamos com um questionário qualitativo, para isso, foi entregue para cada aluno uma folha com cinco questões (vide apêndice). Logo após ao questionário, foi entregue mais uma folha aos alunos com a letra da canção do dia. Em seguida, foi colocada a canção para que os alunos ouvissem, que foi “Embolada do Tempo”.

No segundo momento, também foi entregue aos alunos uma folha com a letra da canção “Sobre o Tempo” e depois foi ouvida. Conseguintemente, foi feita a análise de forma coletiva e dialogada com os alunos. No momento seguinte, a música trabalhada foi “Oração ao Tempo”, onde também foi ouvida e logo após a análise da canção.

O último momento da sequência didática, foi exposto através de slides sobre como tempo é tratado na ciência *(para ter acesso aos slides, solicite-os através do endereço de e-mail tais_fisica92@hotmail.com)*. Desde os primórdios, como eles viam o tempo, até como foram desenvolvidos os relógios de hoje que são usados para ver os minutos e as horas, que são unidades de medida para o tempo. Assim como, apresentar o tempo segundo as definições de alguns dicionários, bem como esse tempo relacionado ao fenomeno meteorológico, além de sua importância para a determinação da velocidade de um corpo, além de apresentar a contagem do tempo histórico (milênio, século, década e etc.) e por fim, falar do tempo cronológico que é contado no relógio em segundos, minutos, horas, dias, semanas, meses e a influência

do movimento da terra em relação ao sol (rotação e translação) para determinar o dia claro e a noite e o ano.

Os alunos, depois de terem vivenciado todos os momentos, elaboraram um texto, sobre o que compreenderam dos assuntos vistos. Para analisar as produções textuais e preservar a imagem do aluno, cada um dos textos foi definido em um número que variou de acordo com a quantidade de estudantes que participaram da atividade. Em seguir uma tabela com a síntese dos momentos que foram vivenciados:

Encontros	**O que foi trabalhado**
1º	Questionário para caracterização dos sujeitos e análise da primeira música: Embolada do Tempo
2º	Análise da segunda música: Sobre o Tempo
3º	Análise da terceira música: Oração ao Tempo
4º	Slides sobre o que a ciência fala sobre o Tempo e produção textual dos alunos sobre os conceitos aprendidos.

Tabela 2: síntese dos momentos vivenciados em sala de aula

4 ANALISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

Os resultados foram obtidos em duas etapas, na primeira foi feita a caracterização dos sujeitos e na segunda a análise da produção textual dos alunos.

4.1 Caracterização dos sujeitos: análise do questionário

A caracterização dos sujeitos foi obtida através de um questionário com cinco perguntas, com a sugestão de conhecer os alunos e para saber se estes teriam a compreensão da interdisciplinaridade entre a ciência e a música.

Neste primeiro momento, havia na sala 24 alunos, onde a maioria era oriunda da Zona Rural do município de Panelas-PE e os demais da Zona Urbana.

Para a primeira pergunta, “O que você gosta de fazer nas horas vagas?”, alguns dos alunos envolvidos, colocaram mais de uma resposta, como exemplo, “jogar e ouvir música” e das 56 respostas obtidas a opção mais citada foi “ouvir música” e “jogar bola”. E com isso podemos observar que a música é de fato uma atividade de interesse dos estudantes e que pode sim ser uma ferramenta agradável que auxilie no ensino aprendizagem deles, apontado por Snyders como a cultura primeira. Na imagem 1 temos todas as outras respostas dadas, associada as suas porcentagens.

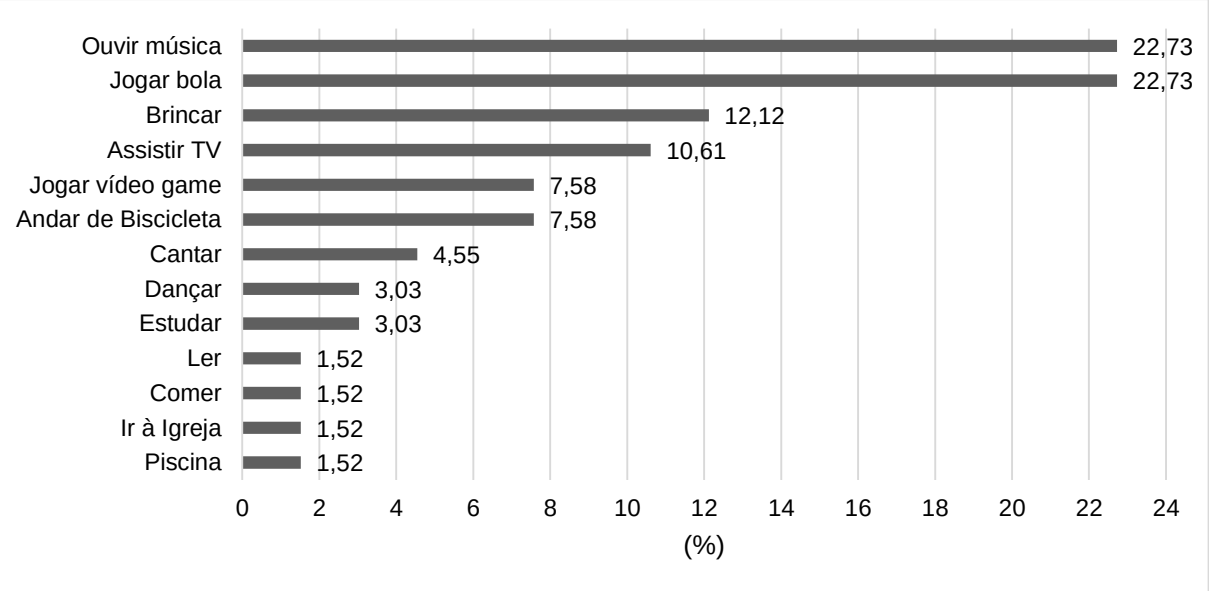

Imagem 1: Gráfico do que os alunos gostam de fazer na horas vagas e suas respectivas porcentagens

Na segunda pergunta, “qual estilo musical você gosta de ouvir?”, a maioria também colocou mais de uma opção, totalizando 45 respostas, das quais o Funk foi a mais preferida dos estilos e a segunda opção foi o forró. Com isso podemos perceber que esses estilos musicais podem ser utilizados nas aulas como ferramenta didática. A imagem 2 mostra todos os resultados para essa pergunta.

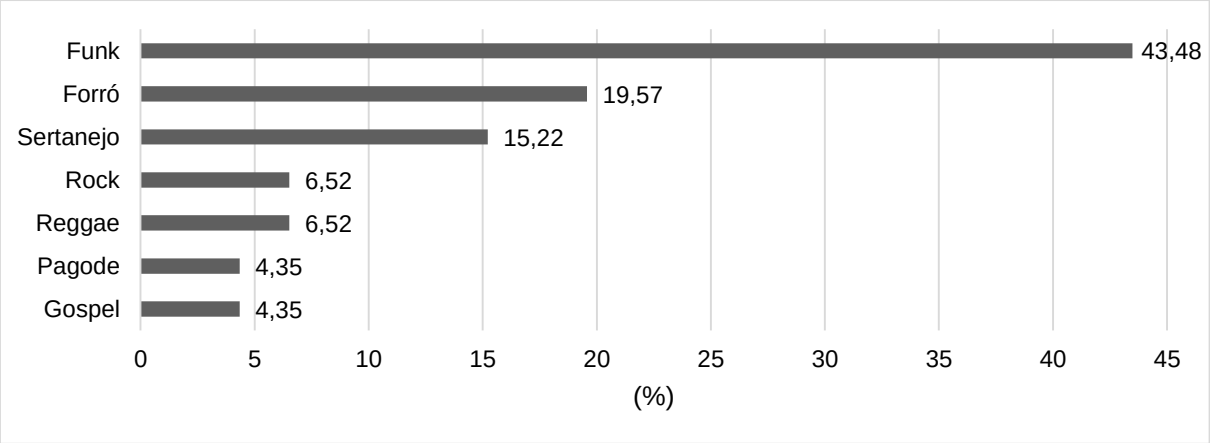

Imagem 2: Gráfico da preferência do estilo musical dos alunos

Para a terceira pergunta, “diga duas músicas que não podem faltar em sua playlist?”, as respostas obtidas estão relacionadas as respostas anteriores, onde os alunos também expuseram mais de duas respostas, totalizando 52. Das músicas citadas 29 é do gênero Forró, com os cantores Wesley Safadão, Devinho Novaes, Mano Walter e Aldair Playboy. E 19 das músicas citadas era do gênero Funk, com os cantores MC Kevinho e MC Loma. E por fim, 4 do gênero gospel com a música Raridade de Anderson Freire.

Na quarta pergunta, “nas canções que você ouve, costuma pesquisar significados de palavras desconhecidas? Se sim, de que forma?”, de 24 respostas, 22 foram não e 2 foram sim, nas respostas positivas as justificativas foram: perguntar aos mais velhos e pesquisar na internet.

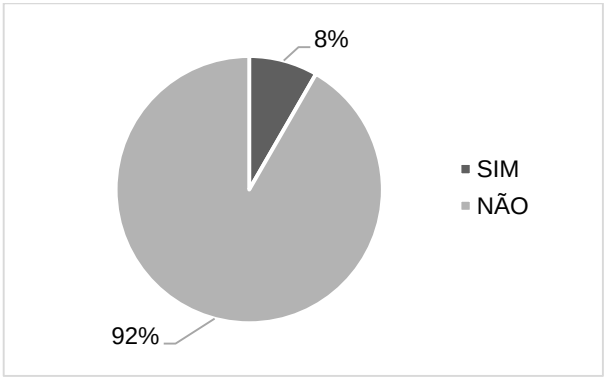

Imagem 3: Gráfico do resultado da questão 4 e sua porcentagem associada

Por fim, na quinta e última questão, “você acha que ciência e música tem alguma relação?”, todas as 24 respostas obtidas foram não.

4.2 Análise da produção textual

Para a análise das produções textuais, tivemos 19 alunos participantes, onde estes foram enumerados para facilitar a exposição das ideias centrais. Ao analisar os textos, buscou-se identificar quais os conceitos aprendidos pelos estudantes, relacionados ao que foi exposto na sequência didática.

Nas produções textuais dos alunos, podemos verificar vários elementos que foram abordados durante as apresentações, como por exemplo, alguns alunos identificaram que “a palavra tempo realmente possuía vários significados”, outros admitiram “o tempo como medida de duração dos acontecimentos”, enquanto outros “relacionavam o tempo aos fenômenos climáticos”. Alguns alunos ainda, usaram trechos das músicas para definir suas ideias e por fim, outros admitiram a personificação do tempo, como foi trabalhado nas canções.

Para a primeira linha de raciocino identificada nos textos dos alunos (onde o tempo possui vários significados), tivemos uma quantidade de 7 alunos, como os textos foram enumerados, os alunos foram: 5, 9, 10, 14, 16, 17 e 19. Durante todo o trabalho, foram mostrados vários significados para a palavra tempo, mas, foi no último momento, que para esses alunos foi mais significativo, pois, fazem uma grande referência com o que foi apresentado.

Podemos observar, na visualização de trechos das produções dos alunos, o aluno 9 diz que*: “O tempo que mostra no relógio é o tempo que passa nos dias, semanas, anos, o tempo se mostra no presente e no futuro”.* Já o aluno 14 disse que: “*o tempo vale em muitas coisas para aceleração, velocidade... muitas pessoas criaram ferramentas para medir o tempo como por exemplo o relógio de sol e o relógio de areia”.*

Na segunda ideia apontada nos textos dos alunos (o tempo como medida de duração dos acontecimentos), os alunos 2, 6, 8,11, 12, 13, 15 e 18 tiveram ideias semelhantes. O aluno 12 disse que “*o tempo de hoje em dia é muito rápido, o tempo passa, meses, anos, séculos e vamos ficando mais velhos*”, já o aluno 2 escreveu “*o*

tempo vai passando e várias coisas foram inventadas, celular, carro, moto, relógio, bicicleta e etc.".

Para a terceira ideia observada nos textos lidos (tempo como fenomeno climático) tivemos uma aproximação nos alunos 1,3, 4, 9, 10, 11, 12 e 18. O aluno 4, diz que: *"O tempo tem vários significados, um deles é o clima. O clima é uma coisa que tem no nosso dia a dia, por exemplo, hoje o tempo tá quente ou hoje o tempo tá frio"*, também podemos encontrar aspectos relacionados ao clima, no discurso do aluno 11: "*Podemos ver o tempo nas horas, minutos e segundos e também no clima, por exemplo, hoje o tempo tá com cara de chuva ou hoje o tempo tá seco".*

A quarta linha de raciocínio apontado nos textos dos alunos, associaram o tempo as músicas que foram ouvidas, e estes foram 1, 2, 3, 5, 7, 9, 10, 12, 13, 15, 16 e 19.

O aluno 19 relatou que:

> "*Nas músicas que ouvi o tempo é tratado de várias formas como sendo um senhor de rugas e marcas e eu entendo como algo velho, em outro diz que o tempo é um amigo próximo, e em outra fala com o tempo como se fosse um Deus".*

Para o aluno 16:

> *"O tempo também é algo que não podemos mensurar. O tempo é algo misterioso sabemos o que está acontecendo agora, só que não sabemos o que vai acontecer. Em várias músicas, vários compositores falam o que o tempo pode significar para eles, tem alguns que o tempo significa, amigo".*

Além dessas ideias mais centralizadas nas produções textuais, alguns alunos apontaram a origem do tempo como sendo consequência do Big Bang. Para o aluno 9: *"O tempo surgiu a partir do Big Bang, que significa enorme explosão, que aconteceu a milhares de anos atrás, depois do Big Bang não só apareceu o tempo, como também os planetas"*.

E por fim, alguns alunos levaram em consideração o movimento de rotação e translação da Terra em relação ao Sol, relacionado ao tempo de duração do dia claro, da noite e de um ano. O aluno 12 disse que *"quando a Terra gira em torno do Sol um lado do Terra fica claro ao mesmo tempo que o outro lado fica escuro"*, já o aluno 18

concluiu que “*a terra gira em torno do sol, por isso temos o ano e se a terra girar em torno dela mesma, temos o dia e a noite”*.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante esse trabalho, buscamos apresentar a Ciência como parte integrante da cultura humana, capaz de interagir e influenciar outras áreas do conhecimento, como a Arte, em especial a Música. Buscamos mostrar através da análise de três músicas, os vários significados que a palavra Tempo poderia assumir, inclusive significados científicos.

Contudo, foi visualizado neste trabalho, que a música pode sim ser considerada como uma ferramenta para o ensino aprendizagem, pois, está relacionado a cultura primeira, como apontado por George Snyders (2008) onde o aluno, fora do ambiente escolar, tem a música como algo prazeroso e quando nos apropriamos dela para inserir conceitos importantes para a ciência, estamos possibilitando ao aluno o desenvolvimento cognitivo, pois, experiências musicais além de aumentar a forma de expressão também aumenta o compreensão do mundo que vive.

Através da caracterização dos sujeitos, percebemos que uma das atividades de lazer que os alunos mais gostam de fazer, é ouvir músicas e isso se tornou positivo relacionado ao objetivo desse trabalho, onde o aluno pode aprender com o auxílio da música. Isso se torna ainda mais agradável quando percebemos que eles estão interagindo na atividade, o foi realmente observado, pois, durante todos os momentos, os alunos estavam atentos as audições e explicações das canções, assim como no momento de responder o questionário e empenho da hora da produção textual.

Além disso, identificamos, da leitura das produções textuais dos alunos, que a partir das análises das músicas em sala de aula eles puderam compreender que a palavra tempo além de apresentar definições científicas, pode também apresentar outros significados, como por exemplo, na música Oração ao Tempo, a ideia central é tratar o tempo como se este fosse um Deus, já na música Embolada do Tempo, é visto como algo misterioso e que não podemos mensurar e que a partir dessa canção, também podemos abstrair conceitos científicos como a origem do tempo, através da teoria do Big Bang, além de apresentar também o tempo musical da embolada, por meio da marcação do ritmo com os instrumentos pandeiro e ganzá e na música Sobre o tempo, onde este é visto como um amigo próximo. E estes conceitos foram possíveis de serem identificados nos textos dos alunos.

A experiência de levar ciências, por meio de canções populares foi muito boa e estimulante, pois, os alunos interagem melhor através de observações, sentem-se mais à vontade para fazer perguntas, além de prestarem mais atenção na aula, o que leva a aprender com mais facilidade. Sendo assim, observo que é necessário que o professor aproxime a música de sua prática docente, pois, o ambiente escolar ficará mais agradável, mais interessante e envolvente.

Contudo, é importante explicar conceitos através da utilização de canções, como no caso deste trabalho para a palavra Tempo, pois, os alunos não enxergam a relação entre Ciência e Arte, como apontado na caracterização do sujeito. E com isso, eles podem não enxergar nas entrelinhas das músicas a riqueza de significados que elas trazem. Mas, mesmo sabendo dessa opinião dos alunos, devemos persistir e desenvolver novas ideias.

Por fim, a música pode ser uma ótima ferramenta de ensino aprendizagem, para introduzir conceitos que a priori podem ser considerados difíceis, servindo como uma forma prazerosa de “quebrar o gelo” e mostrar que a ciência pode ser vista de uma forma agradável, fugindo um pouco do tradicionalismo do livro didático, quadro branco e listas de exercícios. Além de possibilitar ao aluno que ele enxergue as palavras que são usadas no cotidiano, como palavras que trazem uma bagagem científica com significados diversos também.

E para que isso, seja de fato uma prática renovadora é preciso que nós professores tenhamos a disponibilidade de buscar músicas, analisa-las e levá-las para nossas práticas em sala de aula, e atividades como estas são de baixo custo, o que torna ela mais viável ainda. A música na escola também pode ser estendida, para oficinas de construção de instrumentos de percussão, elaboração de paródias, além da análise constante de novas canções, também na construção de experimentos que possibilite o estudo das ondas sonoras com a utilização de instrumentos e etc.

REFERENCIAS

BARROS, L. M. Cântico dos Quânticos: ciência e arte nas canções de Gilberto Gil. **Revista Fronteiras**; Vol. X, n. 1, 2008.

BOCHNIAK, Regina. **Questionar o conhecimento: interdisciplinaridade na escola**. São Paulo: Loyola, 1992. 147p.

FERREIRA, M. **Como usar a música em sala de aula**. 7.ed. São Paulo: Contexto, 2010.

FU. Pato. Sobre o Tempo. In: FU. Pato. **Gol de quem?** São Paulo: BMG, 1995. Disponível em: https://www.letras.mus.br/pato-fu/30233/. Acesso em: 21 de Agosto de 2018.

GIL, Gilberto. **Quanta**. Rio de Janeiro: Warner Music, 1997. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=JAxvwxGJbV0. Acesso em: 21 de Agosto de 2018.

GLEISER, M. A origem do Tempo. **Folha de São Paulo**, São Paulo, 23 de novembro de 2008.

GOMES, Emerson Ferreira. **Astros do Rock**: uma perspectiva sociocultural no uso da canção na educação em Ciências. Tese de Doutorado. USP. São Paulo, 2015.

GRANJA, C. E. S. C. **Musicalizando a escola**: música, conhecimento e educação. São Paulo: Escrituras Editora, 2006.

HAWKING, S. W. **Uma breve história do tempo**. Tradução Cássio de Arantes Leite. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2015.

MACEDO, H. **Dicionário de Física Ilustrado**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1976

Mano-velho in **Dicionário Infopédia da Língua Portuguesa**. Porto: Porto Editora, 11portuguesa/mano-velho. Acesso em: 23/08/18.

MARCELLINO, N. C. **Lazer e Educação**. Campinas, SP: Papirus, 1990.

MOREIRA, I. C.; MASSARANI, L. (En)canto científico: temas de ciência em letras da música popular brasileira. **Hist. cienc. saúde- Manguinhos**, vol.13, 2006.

POKAY, M. **Física e Música**: o uso de canções como ferramenta auxiliar no ensino de Física. Trabalho de Conclusão de Curso em Licenciatura em Física. UNESP – São Paulo, 2014.

SARAIVA, D. C., & MARTINS, N. A música como instrumento essencial para aprendizagem. **Revista EnsiQlopédia**, v.9, n.1, p.16-22, out. 2012.

SNYDERS, G. **A escola pode ensinar as alegrias da música?** São Paulo: Cortez, 2008.

VALENÇA, A. Embolada do Tempo. In: VALENÇA, A. **Na embolada do tempo.** Rio de Janeiro: Indie Records, 2004. Disponível em: https://www.letras.mus.br/alceu-valenca/271565/. Acesso em: 21 de Agosto de 2018.

VELOSO, C. Oração ao Tempo. In: VELOSO, C. **Cinema Transcendental.** Rio de Janeiro: Verve, 1979. Disponível em: https://www.letras.mus.br/caetano-veloso/44760/. Acesso em: 21 de Agosto de 2018.

WHITROW, G.J. **O que é tempo?** São Paulo: Zahar, 2005.

ZANETIC, J. **Física também é cultura**. Tese de doutorado em Educação. USP – São Paulo, 1990.

APÊNDICE A: Questionário para Caracterização dos Sujeitos

Olá, queridos estudantes!
Sou aluna do curso de Licenciatura em Física, pela Universidade Federal de Pernambuco e gostaria muito que vocês respondessem essas perguntas para mim:

1º) O que você gosta de fazer nas horas vagas?
_____
_____
_____

2º) Qual estilo musical você gosta de ouvir?
_____
_____
_____

3º) Diga duas músicas que não podem faltar na sua Playlist?
_____
_____

4º) Nas canções que você ouve, costuma pesquisar significados de palavras desconhecidas? Se sim, de que forma?
_____
_____
_____

5º) Você acha que Ciências e Música tem alguma relação?
( ) SIM Qual? _____
( ) NÃO

ANEXO A: Letras das Canções

Música: Sobre O Tempo

Banda: Pato Fu

Tempo, tempo mano velho, falta um tanto ainda eu sei
Pra você correr macio

Tempo, tempo mano velho, falta um tanto ainda eu sei
Pra você correr macio
Como zune um novo sedã

Tempo, tempo, tempo mano velho
Tempo, tempo, tempo mano velho
Vai, vai, vai, vai, vai, vai

Tempo amigo seja legal
Conto contigo pela madrugada
Só me derrube no final

Ah-ah-ah ah-ah
Ah-ah-ah ah-ah

Tempo, tempo mano velho, falta um tanto ainda eu sei
Pra você correr macio
Como zune um novo sedã

Tempo, tempo, tempo mano velho
Tempo, tempo, tempo mano velho
Vai, vai, vai, vai, vai, vai

Tempo amigo seja legal
Conto contigo pela madrugada
Só me derrube no final... oh-oh... oh-oh ah...

Uh... uh... ah au
Uh... uh... ah au
Vai, vai, vai, vai, vai, vai

Música: Embolada do Tempo

Cantor: Alceu Valença

Você quer parar o tempo
E o tempo não tem parada
Você quer parar o tempo
O tempo não tem parada

Eu marco o tempo
Na base da embolada
Da rima bem ritmada
Do pandeiro e do ganzá

Você quer parar o tempo
E o tempo não tem parada
Você quer parar o tempo
O tempo não tem parada

O tempo em si
Não tem fim
Não tem começo
Mesmo pensado ao avesso
Não se pode mensurar

Você quer parar o tempo
E o tempo não tem parada
Você quer parar o tempo
O tempo não tem parada

Buraco negro
A existência do nada
Noves fora, nada, nada
Por isso nos causa medo

Tempo é segredo
Senhor de rugas e marcas
E das horas abstratas
Quando paro pra pensar

Você quer parar o tempo
E o tempo não tem parada
Você quer parar o tempo
O tempo não tem parada

Música: Oração Ao Tempo

Cantor: Caetano Veloso

És um senhor tão bonito
Quanto a cara do meu filho
Tempo, tempo, tempo, tempo
Vou te fazer um pedido
Tempo, tempo, tempo, tempo

Compositor de destinos
Tambor de todos os ritmos
Tempo, tempo, tempo, tempo
Entro num acordo contigo
Tempo, tempo, tempo, tempo

Por seres tão inventivo
E pareceres contínuo
Tempo, tempo, tempo, tempo
És um dos deuses mais lindos
Tempo, tempo, tempo, tempo

Que sejas ainda mais vivo
No som do meu estribilho
Tempo, tempo, tempo, tempo
Ouve bem o que te digo
Tempo, tempo, tempo, tempo

Peço-te o prazer legítimo
E o movimento preciso
Tempo, tempo, tempo, tempo
Quando o tempo for propício
Tempo, tempo, tempo, tempo

De modo que o meu espírito
Ganhe um brilho definido
Tempo, tempo, tempo, tempo
E eu espalhe benefícios
Tempo, tempo, tempo, tempo

O que usaremos pra isso
Fica guardado em sigilo
Tempo, tempo, tempo, tempo
Apenas contigo e comigo
Tempo, tempo, tempo, tempo

E quando eu tiver saído
Para fora do teu círculo
Tempo, tempo, tempo, tempo
Não serei nem terás sido
Tempo, tempo, tempo, tempo

Ainda assim acredito
Ser possível reunirmo-nos
Tempo, tempo, tempo, tempo
Num outro nível de vínculo
Tempo, tempo, tempo, tempo

Portanto, peço-te aquilo
E te ofereço elogios
Tempo, tempo, tempo, tempo
Nas rimas do meu estilo
Tempo, tempo, tempo, tempo