

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

THAIS GUEDES GUIDA

PAISAGENS SONORAS: LINGUAGEM MUSICAL NO ENSINO DE CIÊNCIAS

CURITIBA,

2018

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

THAIS GUEDES GUIDA

PAISAGENS SONORAS: LINGUAGEM MUSICAL NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
como requisito para a obtenção do grau de
licenciado em Ciências Biológicas na Universidade
Federal do Paraná.

Orientadora: Profa. Dra. Odisséa Boaventura de
Oliveira

CURITIBA

2018

À música, toda manifestação sonora, que traz significado para minha existência.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, pela minha vida.

A minha família que sempre apoiou minha escolha pela profissão docente e esteve presente em toda minha trajetória. Em especial à minha mãe, meu primeiro exemplo de professora, pelas longas horas de conversa sobre o tema deste trabalho.

A todos meus professores de música, que no decorrer na minha vida me ensinaram a arte da escuta.

A todos os professores que passaram pela minha vida, e que de certa forma me inspiraram na tarefa de ensinar.

Ao meu marido, pelo apoio e paciência na minha ausência durante os meses de pesquisa para este trabalho.

Aos meus amigos, pelo incentivo, e por compreenderem minha ausência em tantos encontros.

A Odisséia, por ter aceitado e abraçado o desafio deste trabalho, me dando todo suporte necessário.

A todos meus colegas de graduação que de alguma forma contribuíram na minha caminhada.

“Biofonias e geofonias são assinaturas sonoras do mundo natural, e enquanto as ouvirmos estaremos dotados de um senso de lugar, a verdadeira história do mundo em que vivemos. Em questão de segundos, uma paisagem sonora revela muito mais informação de muitas perspectivas, de dados quantificáveis a inspiração cultural. (...) E enquanto uma fotografia vale por mil palavras, uma paisagem sonora vale por mil fotografias. E nossos ouvidos nos dizem que o sussurro de cada folha e de cada criatura, fala às fontes naturais de nossas vidas, que podem, de fato, manter os segredos do amor por todas as coisas, especialmente nossa própria humanidade”.

Bernie Krause

RESUMO

A música está presente em todas as culturas e sociedades, desde os primórdios das civilizações, e sua relação com o homem vem sendo pesquisada pelas diversas áreas do saber. A música é forma de expressão, transmite herança cultural de um povo, é facilitadora de comunicação. Com o aumento da necessidade de se buscar novas estratégias e recursos pedagógicos que possam favorecer o aprendizado, um número crescente de pesquisas vem sendo realizadas sobre as possibilidades de se empregar a linguagem musical no processo de ensino-aprendizagem, pois ela engloba diversas facetas do processo educacional como, emoção, criatividade, comunicação, afetividade, interdisciplinaridade. Estudos revelam que a abordagem da linguagem musical, através de canções e paródias, no ensino de ciências, pode despertar interesse dos alunos a temas que geralmente são trabalhados de maneira mecânica e através de mera memorização, além de promover a integração entre os alunos e propiciar a expressão de conhecimento e de concepções. Estudos em ecologia acústica, isto é, a linguagem musical nos estudos do meio ambiente, também chamada paisagens sonoras, têm sido realizados, principalmente sobre poluição sonora. Não se trata da música na forma que estamos acostumados a ouvir e sim como conjunto de sons. Paisagem sonora, tradução do termo Soundscape, proposto por R. Murray Schafer, é toda ou qualquer porção de ambiente sonoro visto como um campo de estudos. O estudo das paisagens sonoras faz emergir um outro aspecto do ambiente, o sonoro, que vem sendo negligenciado em nossa sociedade, se trata de uma escuta sensível da natureza. Ela pode nos revelar informações muito importantes sobre o meio ambiente, como a geomorfologia de uma região, as espécies presentes, a interação entre elas. As paisagens sonoras podem revelar informações sobre biodiversidade e densidade, que são indicadores bioacústicos fundamentais para analisar, por exemplo, a saúde de um ambiente. Este trabalho teve por objetivo articular a linguagem musical ao ensino de ciências, por meio do conceito de paisagens sonoras. O resultado foi a elaboração uma unidade didática intitulada: “Paisagens Sonoras: vamos escutar a natureza?”.

Palavras-chave: Paisagens Sonoras. Ensino de Ciências. Música. Linguagem musical.

ABSTRACT

Music has been present in all cultures and societies since the dawn of civilization, and their relationship with man has been researched by the several areas of knowledge. Music is a form of expression, transmits a people's cultural heritage, facilitates communication. With the increasing need to seek out new strategies and pedagogical resources that may favor learning, a growing number of researches have been performed out on the possibility of using musical language in the teaching-learning process, since it encompasses several facets of the educational process as, emotion, creativity, communication, affectivity, interdisciplinarity. Studies reveal that the approach of musical language, through songs and parodies, in science teaching, can awaken students' interest in subjects that are usually worked mechanically and through simple memorization, besides promoting integration between students and propitiating the expression of knowledge and conceptions. Studies in acoustic ecology involve musical language in environmental studies, mostly about noise pollution, through soundscapes. It is not about music in the way we are accustomed to hearing but rather as a series of sounds. And soundscape, translation of the term Soundscape, proposed by R. Murray Schafer, is all or any sonorous portion of environment seen as a field of study. The study of soundscapes brings out another aspect of the environment, the sonorous one, that has been neglected in our society, and reveals the need for a sensitive listening of nature. It also reveals very important information about the environment, such as the geomorphology of a region, the species present and how they interact with each other. Soundscapes reveal information on biodiversity and density, which are key bioacoustic indicators for analyzing, for example, the health of an environment. This work aimed to articulate the musical language to the science teaching, through the concept of soundscapes. As a result of the work, a didactic unit was created entitled: "Soundscapes: let's listen to nature?".

key-words: Soundscapes. Science Teaching. Music. Musical language.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	9
2	LINGUAGEM MUSICAL E ENSINO DE CIÊNCIAS.....	13
2.1	LINGUAGEM MUSICAL NO PROCESSO DE ENSINO- APRENDIZAGEM.....	13
2.2	LINGUAGEM MUSICAL NO ENSINO DE CIÊNCIAS.....	17
3	PAISAGENS SONORAS.....	21
3.1	PAISAGENS SONORAS E ENSINO DE CIÊNCIAS.....	24
4	UNIDADE DIDÁTICA.....	27
4.1	TRÊS MOMENTOS PEDAGÓGICOS.....	27
4.2	UNIDADE DIDÁTICA: “PAISAGENS SONORAS: VAMOS ESCUTAR A NATUREZA?”	29
4.2.1	Aula 1: Paisagens Sonoras.....	31
4.2.2	Aula 2: Escutando a Natureza.....	32
4.2.3	Aula 3: Biomas Brasileiros.....	34
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	38
	REFERÊNCIAS.....	40

1 INTRODUÇÃO

A música está presente desde os primórdios da história da humanidade. Nenhum período da existência do homem parece ter ocorrido sem música. “Muitos pesquisadores admitem que a fala humana foi originalmente um tipo de canto, e foi somente no curso de sua evolução que os dois ramos se separaram em linguagem das palavras e linguagem das notas.” (ZUCKERKANDL, 1969, p. 1). Ela está presente em toda sociedade, em qualquer lugar do planeta, e se relaciona à cultura, religião, ensino, artes, sociedade, etc. A relação do homem com a música vem sendo pesquisada há muito tempo pelas diversas áreas do saber como filosofia, antropologia, psicologia, neurociência, sociologia, educação. Na Grécia Antiga, inúmeros filósofos discorreram sobre o papel da música no Universo e na formação do homem. A música ocupava um papel de destaque na educação. O conceito de música para os gregos ia além de sua dimensão sonora.

Era um conceito amplo e complexo que englobava também a dança, a poesia, a filosofia e a metafísica. A música, ou *mousiké*, estava inserida num complexo de atividades relativas não só a cultura, mas também à educação e ao conhecimento. (GRANJA, 2006, p.25).

Pitágoras e seus discípulos estudaram inúmeras propriedades da aritmética, astronomia, geometria e música. Relacionaram música e matemática, unindo a percepção e a razão. A música, entretanto, antecede a Antiguidade Clássica, está presente nos primórdios da humanidade. Sua aplicação foi se diversificando no decorrer da evolução das sociedades, e atualmente a música pertence ao universo das belas artes.

A música é forma de expressão, transmite nossa herança cultural, e traz em si todo um conjunto de ideias e valores culturais. É facilitadora da comunicação do indivíduo com o meio que o cerca, além de abranger diferentes aspectos do desenvolvimento humano (BARRETO; CHIARELLI, 2005). Ela pode ser vista como um espelho acústico, refletindo nossa cultura e nosso ambiente em qualquer momento do tempo (KRAUSE, 2013).

A música também pode ser vista como uma forma de discurso, centrando sua

análise na questão da significação. De acordo com Schroeder e Schroeder (2011), entender a música na perspectiva discursiva é promissor para o campo educacional e para o diálogo da música com as outras áreas, pois o foco se encontra em conduzir o aluno pelo terreno das significações, encorajando assim uma atitude responsiva em relação aos enunciados musicais.

Atualmente é crescente a preocupação em estabelecer novas estratégias e metodologias didáticas para melhorar o processo de ensino-aprendizagem. Nessa perspectiva, muitas pesquisas vêm sendo realizadas sobre as possibilidades da linguagem musical no processo de ensino-aprendizagem, inclusive no ensino de ciências, pois a música traz para a sala de aula outros aspectos do processo como emoção, criatividade, afetividade, criatividade, sociabilidade, imaginação, cognição.

Pesquisas envolvendo a linguagem musical no processo de ensino-aprendizagem estão presentes nos trabalhos de Barreto e Chiarelli (2005), Correia (2010), Granja (2006), Lima e Melo (2013), Queiroz (2014), Rosas e Behar (2010), destacando a linguagem musical como facilitadora da comunicação, transmissora de herança cultural, possibilitadora de relações interdisciplinares, da sociabilidade, dentre outros aspectos.

No ensino de ciências também podemos encontrar trabalhos sobre a música, através de canções e paródias no processo de ensino-aprendizagem. Campos, Cruz e Arruda (2014), destacam que o uso de paródias para o estudo dos órgãos do sentido com uma turma de 9º ano do ensino fundamental, se mostrou uma ótima estratégia para fugir das aulas tradicionais expositivas, despertando o interesse dos alunos sobre o tema e uma vontade maior de realizar as atividades, além do aspecto lúdico da música. Gomes et al. (2014), também utilizaram paródias musicais no ensino de biologia, destacando além dos benefícios citados anteriormente, que a linguagem musical propiciou uma maior integração entre os alunos e também a expressão de seus conhecimentos e concepções.

A linguagem musical também vem sendo empregada em estudos sobre o meio ambiente, em ecologia acústica, por exemplo, poluição sonora. Não se trata aqui da música como conhecemos, do conceito de música das belas artes, música aqui é conjunto de sons, “uma ordem que se constrói de sons, em perpétua aparição e desapareição, escapa à esfera tangível e se presta à identificação com uma outra

ordem do real” (WISNIK, 1989, p. 28).

Murray Schafer é um músico, educador musical e ambientalista, conhecido por sua preocupação com a ecologia acústica. O conceito de Paisagem Sonora é tradução do termo *Soundscape* proposto por Murray Schafer, para criar uma analogia com a palavra *Landscape* (paisagem). Paisagem Sonora de acordo com Schafer seria então: “ambiente sonoro. Tecnicamente, qualquer porção do ambiente sonoro visto como um campo de estudo (SCHAFER, 2001, p.366)”. Em seus trabalhos, Schafer enfatiza a importância dos estudos sobre paisagens sonoras para se combater a poluição sonora, pois revelam como as paisagens sonoras de diversas regiões foram se transformando com o tempo, principalmente pela ação humana.

O músico, naturalista e doutor em bioacústica, Bernie Krause, especialista em sons naturais, vem estudando e registrando paisagens sonoras de ambientes selvagens destacando a importância desses estudos para a compreensão do meio ambiente e de como a vida se organiza nele. Krause (2013, p. 229) destaca que :

O fato de havermos, até bem pouco tempo atrás, negligenciado a importância da escuta e do registro das paisagens sonoras naturais significou uma enorme perda de informações biofônicas que poderiam contribuir para a gestão de recursos, para uma compreensão mais abrangente do papel complexo desempenhado por cada voz no conjunto sonoro, para o conhecimento dos efeitos bioacústicos do aquecimento global sobre a densidade e a diversidade dos organismos e para o entendimento de como as paisagens sonoras moldam nossa vida mental, física e cultural.

O presente trabalho tem por objetivo articular a linguagem musical ao ensino de ciências, por meio do conceito de paisagens sonoras. O texto está dividido em três capítulos. O primeiro irá abordar a linguagem musical no processo de ensino-aprendizado, como vem sendo utilizada por pesquisadores da área de educação, suas possibilidades e seus benefícios em sala de aula, articulando sua empregabilidade no ensino de ciências. No segundo capítulo será discutido o conceito de Paisagens Sonoras, sua importância para estudos do meio ambiente, e suas possibilidades, enquanto linguagem musical, no processo de ensino-aprendizagem em ciências. No terceiro e último capítulo, consta a unidade didática, elaborada a partir da dinâmica dos Três Momentos Pedagógicos, como resultado do

presente trabalho.

2 LINGUAGEM MUSICAL E ENSINO DE CIÊNCIAS

2.1 LINGUAGEM MUSICAL NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM

A música está presente em toda e qualquer sociedade. Se pensarmos a música em relação à cultura, podemos abordá-la como um veículo universal de comunicação. Ela ocupa um espaço importante de significados, valores e funções em cada contexto sociocultural (QUEIROZ, 2004). Sendo assim, suas funções dentro da sociedade tem sido tema de pesquisas e reflexões de diversos professores e pesquisadores, dentre eles Campbell (1998), Swanwick (2003) e Merriam (1964).

Merriam (1964), identificou e categorizou dez funções da música na sociedade que serviram de referencial para inúmeros trabalhos posteriores referentes ao espaço escolar. As funções sociais da música de acordo com o autor são: expressão emocional, prazer estético, diversão, comunicação, representação simbólica, resposta física, reforço e conformidade das normas sociais, validação de instituições sociais e rituais religiosos, contribuição para a continuidade e estabilidade da cultura e preservação da integração social.

Merriam ainda destaca que essa lista de funções sociais da música pode sofrer condensação ou expansão, mas ela resume em vias gerais o papel da música na cultura humana. Nessa perspectiva a música pode ser vista como um comportamento humano universal, indispensável para inúmeras atividades de uma sociedade. Essa lista de Merriam é referência para se pensar a sociedade e a escola em seu papel de promover cultura e ensino (HUMMES, 2013).

O pesquisador Swanwick (2003), faz uma reflexão sobre as funções da música listadas por Merriam e aponta questões muito pertinentes quando as divide em duas possibilidades: transmissão e transformação cultural, e reprodução cultural. Segundo o autor (2003, p.49):

Expressão emocional, prazer estético (como quer que seja definido), comunicação e representação simbólica, todas devem cair na órbita das formas simbólicas. Isso quer dizer que de certo modo, elas podem envolver elementos do que Piaget chama de representação interna, a manipulação

de imagens, a produção de relações entre essas imagens, a criação e desenvolvimento de vocabulários compartilhados e a negociação e troca de ideias com outros. Dentro de cada uma dessas “funções” existe, certamente, um componente reprodutivo, mas existe, também, a possibilidade de realinhamento metafórico. Essas funções simbólicas têm potencial tanto para a transmissão como a transformação cultural.

Swanwick (2003), também destaca que alguns itens da lista de Merriam tendem a estar vinculados a sistemas mais fechados de signos, com o propósito de apoiar a reprodução cultural, tendendo a não criar ou encorajar a exploração metafórica. Embora importantes em certos setores sociais, para o autor, não parece apropriado confinar a educação a essas funções.

Embora as funções sociais da música categorizadas por Merriam possam servir como base de análises e trabalhos sobre o papel da música no processo de ensino-aprendizagem, devemos ir além. A música, longe de ser uma mera cópia de nossa sociedade, pode ser uma janela de vislumbre para um mundo diferente (SWANWICK, 2003). Nessa perspectiva, Swanwick (2003) e Campbell (1998) entram em acordo, quando ambos apontam para a questão da significação, olhando a música para além da simples reprodução cultural. Sendo a escola um espaço de reprodução de cultura, um espaço onde mudanças acontecem, um lugar que representa formas de conhecimento, práticas de linguagens, de relações sociais, pode então, ser um local onde a música pode ter inúmeras funções além daquelas listadas por Merriam (HUMMES, 2013).

Com a crescente necessidade de se buscar novas estratégias e recursos pedagógicos que podem ser empregados para favorecer o aprendizado, um número crescente de pesquisas vem sendo realizadas sobre as possibilidades de se empregar a linguagem musical no processo de ensino-aprendizagem, pois ela engloba outras facetas do processo educacional, como a emoção, a criatividade, a afetividade e a interdisciplinaridade. Lima e Mello (2013) destacam que a educação a partir da arte, pode organizar o sentido da experiência humana, pois ajuda a desenvolver a percepção, sensibilidade e imaginação, e que assim o indivíduo se percebe na interação com diversas culturas, e se relaciona criadoramente com as diversas disciplinas do currículo escolar. Os autores ainda destacam que:

Nesse caminho, pode-se afirmar que a arte não é somente um campo

diferenciado de atividade social, mas também um modo de praticar a cultura, de trabalhar o sensível e o imaginário, alcançar o prazer e desenvolver a identidade simbólica de um povo, em função de uma prática teórica transformadora (LIMA; MELLO, 2013, p.99).

Mello (2011) diz que a criança quando toma consciência de seu corpo, através da interação com os objetos e com o outro, da exploração espacial, temporal e do meio social, se desenvolverá cognitivamente e biopsicologicamente, podendo expressar sua forma de ser, agir e de pensar. Piaget (2005) enfatiza que um esquema de assimilação comporta um aspecto cognitivo estrutural e um aspecto afetivo energético que não podem ser tratados de maneira dissociada. O aspecto cognitivo contempla diversas estruturas lógico-matemáticas e o aspecto afetivo abrange o interesse, os afetos, os esforços. Assim, a música pode abrir caminhos para uma aprendizagem mais significativa e eficaz, pois estimula a criatividade, a imaginação, a socialização, a cognição, contribuindo para o pleno desenvolvimento do indivíduo.

Cognição e afetividade são indissociáveis e favorecem o raciocínio, sendo assim, a música pode ser um elemento motivador e facilitador da aprendizagem. (ROSAS; BEHAR, 2010). Granja (2006) afirma que a aprendizagem acontece na relação entre as atividades de natureza perceptiva e de elaboração conceitual. Ainda de acordo com o autor, separar o conhecimento conceitual dos processos perceptivos torna o processo de aprendizagem artificial e sem sentido.

De acordo com Barbosa e Bulcão (2011, p. 51), Bachelard “exalta a criação e a invenção, mostrando que o ato de conhecer não se reduz à repetição monótona e constante de verdades absolutas e imutáveis que, uma vez alcançadas, se solidificam, ancorando-se no porto seguro da memória”. Ainda de acordo com as autoras, a problemática da formação em Bachelard, é desenvolvida a partir dos eixos da razão e imaginação, que ao mesmo tempo distintos, são complementares, e contribuem para o desenvolvimento pleno do espírito humano.

Nessa perspectiva, a música toma um papel além da reprodução cultural e afirmação social, ela tem potencial para promover o desenvolvimento do indivíduo, a mudança, a renovação cultural e evolução social (SWANWICK, 2003).

Swanwick (2003), afirma que a música pode ainda ser uma forma de discurso impregnada de metáfora. Os sons se tornam gestos (melodias), e esses gestos se

tornam estruturas simbólicas e essas estruturas se transformam em experiências significativas. Ou seja, um objeto simbólico (que pode ser a música), produz sentidos, “está investido de significância para e por sujeitos” (ORLANDI, 2012, p.26). Orlandi (2008, p.38), afirma que “a relação do aluno com o universo simbólico não se dá apenas por uma via – a verbal – ele opera com todas as formas de linguagem na sua relação com o mundo.” A autora destaca também que a escola vem negando no seu espaço de leitura que os alunos convivem com diferentes tipos de linguagens em seu cotidiano. A linguagem musical pode ser então também uma forma de leitura, de compreensão do mundo, se considerarmos linguagem a partir da perspectiva de Orlandi (2012), como mediadora entre o homem e sua realidade, e não apenas como transmissão de informação.

Schroeder e Schroeder (2011), afirmam que os conceitos estabelecidos pelo Círculo de Bakhtin sobre linguagem (verbal), podem iluminar questões importantes sobre música e arte. “Pensar a música a partir de uma perspectiva discursiva é tomar como central a questão da significação” (SCHROEDER; SCHROEDER, 2011, p.139). Os autores também estabelecem um paralelo entre os conceitos de signo e sinal, na perspectiva discursiva, com a música. As notas, acordes, seriam o equivalente à dimensão sinalética. Esses mesmos elementos tornam-se signos no decorrer do discurso musical e sua significação se orienta pelo contexto da obra (SCHROEDER; SCHROEDER, 2011).

Entender os efeitos de sentido que se produzem em uma música, portanto, é mobilizar as relações dialógicas, é estabelecer uma rede de conexões, é fazer emergir as diversas vozes que constituem, por vezes de maneira oculta, os enunciados musicais. Podemos dizer que a assimilação ideal da música se dá quando o sinal é absorvido pelo signo, o reconhecimento pela compreensão. (SCHROEDER; SCHROEDER, 2011, p.139).

Essas experiências significativas acontecem principalmente porque a música proporciona uma interação direta entre os sujeitos e do sujeito com o objeto. Essa interação, segundo Piaget (1972), é muito importante, pois a aprendizagem só ocorre na interação do sujeito com o objeto. Correia (2010, p. 135), destaca que:

[...] é fácil observar que a linguagem, principalmente textual da qual a sociedade contemporânea se utiliza, pode ser potencializada por meio da

utilização da linguagem musical que serve a processos de ensino-aprendizagem e a elaboração de metodologias alternativas e importantes à educação.

Rosas e Beharb (2010, s.p.), em seu artigo *A Importância da Música em Objetos de Aprendizagem*, afirmam que “a música apresenta domínios extramusicais, multi e transdisciplinares e está presente em quase todos os ambientes na sociedade, com múltiplas funções.” Ao proporcionar uma escuta e vivência do som e da música, pode-se promover uma aprendizagem significativa e situações onde os alunos sejam construtores do próprio conhecimento.

Fica assim, evidente que a linguagem musical pode ser analisada sob diversas perspectivas – como discurso, elemento motivador para a aprendizagem, estimulador da criatividade, elemento de relação de afetividade, etc - e sendo assim, pode ser uma ferramenta muito útil no processo de ensino-aprendizagem.

2.2 LINGUAGEM MUSICAL NO ENSINO DE CIÊNCIAS

O ensino de ciências pode ser comumente associado a atividades que levam a memorização de informações e conceitos científicos, o que limita a aprendizagem e desmotiva os alunos. É, muitas das vezes, um ensino baseado em transmissão de conhecimentos, ou seja, o aluno é visto como um receptor de informações, o que ocorre quase sempre de forma mecânica. Como forma de romper com esse padrão, as pesquisas atuais na área de educação, vem abordando a diversificação de estratégias e recursos didáticos, buscando uma aprendizagem mais ativa, significativa, contextualizada com a realidade do aluno e que ao mesmo tempo desperte seu interesse pela ciência.

Percebendo todas as possibilidades da linguagem musical no processo de ensino-aprendizagem, alguns autores elaboraram trabalhos abordando a linguagem musical no ensino de ciências, através principalmente de paródias e canções populares. Oliveira, Rocha e Francisco (2008), no artigo “Ciência cantada: um meio de popularização da ciência e um recurso de aprendizagem no processo educacional”, salientam que a música é um recurso lúdico para mostrar aos alunos que a ciência está no cotidiano, mesmo não sendo percebida muitas vezes, e que

muitos conceitos de biologia podem ser encontrados em letras de diversos estilos musicais. Ainda de acordo com os autores, a abordagem em sala de aula de canções populares que tratam de temas científicos, não parece ser um fator limitante para auxiliar o processo de ensino-aprendizagem, e sim uma estratégia motivadora que pode ser utilizada de maneira interdisciplinar.

Damasceno (2009) destacou os benefícios da linguagem musical no ensino de Biologia, utilizando músicas, fotos e fatos da cidade Capela Nova, relacionados aos assuntos de Biologia. Para ela, “a música induz a imagens permeadas por sentimentos que, conhecidos pela consciência central, provocam internamente o impacto das emoções. Estas permitem que qualquer objeto seja apreendido em sua integralidade” (DAMASCENO, 2009, p.95). A autora ainda destaca levando em consideração a cultura singular da região do educando, através da música, pode-se alcançar uma aprendizagem significativa.

A música é um veículo de expressão, aproxima o aluno do tema a ser estudado, faz parte do cotidiano, proporciona ao aluno a possibilidade de estabelecer relações interdisciplinares, alia os aspectos lúdicos e cognitivos, além de estreitar o diálogo entre alunos, professores e conhecimento científico (BARROS; ZANELLA; ARAÚJO-JORGE, 2013).

A visão do prazer como agente motivador e estimulador da aprendizagem parece ser uma das chaves para uma educação inteligente e proveitosa. Aquilo que nos chama atenção, que nos revela coisas com as quais nos identificamos ou nos rebelamos; que nos desperta sensações ou mesmo emoções, parece ser o que constrói nossos conhecimentos mais significativos. Talvez poderíamos perguntar as bases de tal reflexão e encontraríamos, entre as muitas respostas, duas de peso considerável: o estímulo da crítica e a vivência de cada um (RIBAS; GUIMARÃES, 2004, p.2).

Alguns trabalhos abordam as paródias musicais como estratégia didática no ensino de ciências, como Luna et.al. (2016), Campos, Cruz e Arruda (2014), Carvalho et.al. (2016) e Gomes et.al. (2014). Luna et.al. (2016) destacam que a paródia, pode ser uma estratégia didática que facilita a fixação de conteúdos geralmente confusos aos alunos, como os conteúdos de botânica. Os autores enfatizam também que a música, através das paródias, desperta o interesse dos alunos, o prazer em estudar, a participação e a interação dos alunos em sala de

aula.

Campos, Cruz e Arruda (2014) enfatizam que o lúdico traz emoção para o ambiente da sala de aula, o que facilita a memorização de longo prazo, favorecendo assim uma aprendizagem significativa. Apesar da ciência fazer parte do cotidiano da sociedade, o ensino dessa disciplina se encontra ainda distante da realidade, não permitindo que o aluno faça relação do que está estudando com o seu dia-a-dia, sendo assim, ineficiente na promoção de uma educação científica. Nessa perspectiva, a utilização de metodologias não tradicionais, como a linguagem musical, através das paródias, permite proporcionar aos alunos uma experiência dinâmica, lúdica e multidisciplinar (CAMPOS; CRUZ; ARRUDA, 2014). Carvalho et.al. (2016) também enfatizam que a utilização da música, através das paródias musicais, é uma alternativa promissora, pois favorece a aprendizagem, desperta interesse e motivação do aluno.

Como visto até agora, a linguagem musical vem sendo aplicada como uma estratégia e/ou recurso didático no ensino de ciências, pois possibilita uma aprendizagem mais significativa, estabelece uma relação mais afetiva entre professor, aluno e conhecimento científico, auxilia no processo de memorização e aprendizagem, dentre inúmeras outras possibilidades.

Este trabalho porém pretende abordar a linguagem musical no ensino de ciências a partir de uma perspectiva mais ampla da música. Portanto, é necessário ampliar o conceito de música para além do campo das Belas Artes. Música aqui é conjunto de sons, pois “todos os sons fazem parte de um campo contínuo de possibilidades, que pertence ao domínio compreensivo da música” (SCHAFER, 2001, p. 20). O universo sonoro é a orquestra e os músicos, qualquer um ou qualquer coisa que soe.

A música, em sua história, é uma longa conversa entre o som (enquanto recorrência periódica, produção de constância) e o ruído (enquanto perturbação relativa de estabilidade, superposição de pulsos complexos, irracionais, defasados). Som e ruído não se opõem absolutamente na natureza: trata-se de um continuum, uma passagem gradativa que as culturas irão administrar, definindo no interior de cada uma qual a margem de separação entre as duas categorias. (WISNIK, 1989, p.30).

Enquanto conjunto de sons a música está presente na natureza, não é

apenas um recurso ou estratégia para melhorar o processo de ensino das ciências naturais. E estando a música presente na natureza, ela pode ser uma forma de leitura do mundo, do ambiente que nos cerca. Sendo assim, trataremos neste trabalho a linguagem musical a partir do conceito de Paisagens Sonoras, que será abordado no próximo capítulo.

3- PAISAGENS SONORAS

O conceito de Paisagem Sonora, tradução do termo *Soundscape* proposto por R. Murray Schafer, músico, educador musical e ambientalista, conhecido por sua preocupação com a ecologia acústica. Paisagem Sonora de acordo com Schafer seria então: “ambiente sonoro. Tecnicamente, qualquer porção do ambiente sonoro visto como um campo de estudo” (SCHAFER, 2001, p.366). Em seu trabalho, o autor estuda as paisagens sonoras de diversas regiões, demonstrando como essas paisagens foram se transformando no decorrer do tempo, principalmente através da ação humana. De suas pesquisas que visavam dar atenção ao ambiente sonoro através da poluição sonora, surgiu o World Soundscape Project, um grupo educacional e de pesquisas em paisagens sonoras, ainda no começo dos anos de 1970 na Simon Fraser University. Schafer enfatiza em sua obra, a importância desse estudo para se combater a poluição sonora.

O desenvolvimento da tecnologia de áudio propiciou a realização de gravações de qualidade, acessíveis à população, e fazendo assim dos sons ambientais um recurso valioso para quem se interessasse. Essa nova realidade sonora, de novos sons, ruídos e silêncio, e assim de uma nova realidade de escuta, levou compositores e ouvintes a encontros inusitados com outras materialidades sonoras.

Com a chegada da música concreta e eletrônica nos anos 40/50, observou-se um aumento da capacidade de manipulação dos sons, e dessa forma os compositores passaram a trabalhar com um campo sonoro de possibilidades aparentemente ilimitadas. No decorrer dos séculos XX e XXI foi se revelando ao campo da música um amplo material sonoro, resultado da incorporação dos ruídos, dos sons do ambiente, do surgimento de novas fontes sonoras, das gravações de sons da natureza (SANTOS, 2013).

Nesse contexto a audição se mostra de extrema importância e a escuta pode ser vista como a interface entre o homem e o ambiente (TRUAX, 1984). Isso revela a necessidade de se pensar uma maneira de contribuir para o desenvolvimento de pessoas capazes de identificar e analisar os ambientes acústicos, através de uma escuta pensante, crítica (SANTOS, 2013).

Habitamos um mundo completamente rico em estímulos e apesar do homem se relacionar com o meio ambiente que o circunda através de seus cinco sentidos, concomitantemente a visão é o sentido predominante na sociedade moderna. Podemos afirmar então, que o homem utiliza pouco do seu poder sensorial para experienciar o ambiente à sua volta (MALANSKI, 2011).

Em nossa sociedade, o ser humano é extremamente guiado pelo sentido da visão. Quando pensamos em paisagem, o que vem à mente normalmente é uma imagem. Mas paisagem é mais do que uma imagem. Para Torres e Kozel (2010) o conceito de paisagem representa uma unidade de espaço, um lugar, que possui formas, cores, cheiros, sons e movimentos. Esses outros elementos que compõem uma paisagem são de extrema importância para a completa compreensão da mesma.

Para o músico, naturalista e doutor em bioacústica, um dos principais especialistas em sons naturais, Bernie Krause (2013, p. 23), “somos tão visuais que a maioria de nós, quando enxerga muito mal, tende a escutar aquilo para que está olhando”. Ou seja, temos uma enorme dificuldade de escutar o que não podemos ver, o que está fora do quadrante visual. A nossa linguagem é tão centrada na visão, que usamos termos visuais para descrever como entendemos ou sentimos uma música por exemplo. O autor ainda destaca que, para os seres humanos, esse modelo de sons fragmentados não dá uma perspectiva incompleta da paisagem sonora.

Porém Tuan (1980) nos revela que o homem é mais vulnerável aos sons do que às imagens, somos mais sensibilizados pelo que ouvimos do que pelo que vemos. Dessa forma, Malanski (2011, p. 253) afirma que “os sons tendem a melhor alimentar nossa imaginação e lembranças do que as imagens.”

A nossa audição não pode ser desligada de acordo com nossa vontade, é o último sentido a desligar quando dormimos e o primeiro a se manifestar quando acordamos (SCHAFER, 2001). “A única proteção para os ouvidos é um elaborado mecanismo psicológico que filtra os sons indesejáveis, para se concentrar no que é desejável” (SCHAFER, 2001, p. 29).

No mundo contemporâneo globalizado, condicionado pela aceleração e individualismo, as paisagens são caracterizadas pelo excesso de poluição (sonora e

visual) e distanciamento afetivo. “Esse tempo precisa ser reconstruído através do encorajamento de uma escuta parcimoniosa, curiosa, cuidadosa, vagarosa, autorreflexiva, imaginativa, afetiva, disciplinada, aguçada, atenta e firme” (MARTON, 2010, p.1).

Essa audição parcimoniosa, cuidadosa, atenta, é crucial no estudo de paisagens sonoras, se fazendo necessário resgatar esse sentido que já foi tão presente nas antigas civilizações. “Cada paisagem sonora tem seu próprio som peculiar, e com frequência esses sons são tão originais que constituem marcos sonoros” (SCHAFFER, 2001, p. 48), e precisamos ser capazes de realizar essa escuta.

A paisagem sonora é um campo de interações mesmo quando particularizada dentro dos componentes de seus eventos sonoros. Determinar o modo pelo qual os sons se afetam e se modificam (e a nós mesmos) em situação de campo é tarefa infinitamente mais difícil do que separar sons individuais em um laboratório, mas esse é o novo e importante tema com que se defronta o pesquisador da paisagem sonora (SCHAFFER, 2001, p.185).

Em seu livro *A Afinação do Mundo*, Schafer (2001), buscando uma classificação das paisagens sonoras, ele as categoriza com seus principais temas: sons fundamentais, sinais e marcas sonoras. Os sons fundamentais seriam os sons básicos de ancoragem do ambiente, como os sons das águas, do vento, dos pássaros, muitas vezes não ouvidos conscientemente. Já os sinais seriam sons destacados, para os quais a atenção está direcionada, como sinos, apitos, buzinas. As marcas sonoras seria um som característico de um lugar e que é percebido pelo povo.

A ecologia acústica vem sendo explorada como um campo socialmente engajado, acessível, interdisciplinar, e que pode inspirar comunidades de todo mundo a ouvir seus ambientes, explorando assim, suas camadas sociais, culturais e ecológicas através do som. O som, este que tem a capacidade de nos fazer sentir presentes e conectados com o nosso ambiente (BARCLAY, 2017).

O estudo das paisagens sonoras nos coloca em um lugar em que a produção cultural pode falar com uma voz potencialmente poderosa sobre um dos mais urgentes problemas do mundo, o equilíbrio ecológico do planeta. A paisagem sonora

faz esse problema audível e precisamos aprender a escutar e falar de volta (WESTERKAMP, 2002).

3.1 PAISAGENS SONORAS E ENSINO DE CIÊNCIAS

As paisagens sonoras envolvem um campo de estudos interdisciplinar referente ao ambiente acústico. Bernie Krause vem pesquisando e registrando paisagens sonoras selvagens, destacando a importância desse conhecimento para uma melhor compreensão do meio ambiente e de como a vida se organiza nele, fazendo assim o estudo das paisagens sonoras importante não somente para a música, mas também para a ciência. Segundo o autor:

As PROPRIEDADES ACÚSTICAS da paisagem exercem importante influência sobre a maneira como um habitat será povoado. Alguns insetos, pássaros e mamíferos gostam de vocalizar quando o ambiente fica seco – no meio da manhã, quando a floresta já perdeu sua umidade superficial e a paisagem sonora foi redefinida pelas propriedades acústicas da sequeidão. Outros preferem quando há um lago ou uma lagoa de águas paradas, o que faz os sons chegarem mais longe e as vozes ecoarem por toda parte repetidas vezes, num efeito mágico e onírico. (KRAUSE, 2013, p.33).

Em suas inúmeras viagens a campo para gravar paisagens sonoras ao redor do mundo, Bernie Krause (2013) pode observar através dos sons que gravou diversas informações valiosas sobre o ambiente e os seres vivos. O autor relata que podemos determinar a temperatura do ambiente pela contagem dos cricridos de certas espécies de grilo, pois o número de pulsos em um dado tempo depende da temperatura do ambiente, a qual afeta a temperatura corporal desses animais.

Sendo assim, a paisagem sonora de um determinado ambiente nos permite compreender como o mesmo funciona, como os animais se relacionam com ele, e entre si. Ainda segundo Krause (2013), cada lugar e cada ser vivo tem sua própria assinatura acústica única, que pode variar muito dependendo de cada estação, da densidade e tipo de vegetação e das características geológicas. O autor também destaca, da mesma forma como os seres que se orientam no mundo pela audição,

nós também detectamos inúmeras assinaturas sonoras, algumas trazendo informações úteis (sinal) e outras trazendo sons indesejados (ruídos). Algumas pesquisas sobre paisagens sonoras são encontrados da educação, como os trabalhos de Kozel (2012), Malanski (2015), Torres e Kozel (2012), Marton (2010) e Pereira (2010).

Entender uma paisagem através dos sons da natureza é uma experiência que envolve percepções, valores e significações, que não podem ser reduzidos a um processo fisiológico, sendo a cultura um dos principais pontos a ser considerado. A paisagem sonora pensada no contexto cultural leva em consideração os sons do ambiente e a relação deste com a cultura e com o lugar. A relação do homem com a natureza desvenda a paisagem sonora (KOZEL, 2012). Marton (2010, p. 4) destaca que:

Se, pela cultura, podemos nos aproximar mais dos padrões da natureza, haja vista que a música permite exercitar formas sutis de expressão de nossas sensibilidades difusas, a natureza nos induz a experimentar suas infinitas formas de expressão, suas paisagens sonoras.

A autora ainda ressalta a importância de uma escuta sensível das paisagens sonoras, a qual emerge de estados propiciados pela escuta musical, pela escuta perto da natureza.

Malanski (2015) relata em seu artigo intitulado “Paisagens Sonoras como Recursos para a Geografia Escolar”, sua experiência com o uso desse recurso. O autor destaca que o uso de Paisagens Sonoras pode facilitar a compreensão dos alunos, pois reflete diversos aspectos de cada região, tais como, aspectos culturais, naturais, socioeconômicos. Ainda de acordo com o autor, a utilização das paisagens sonoras desperta a imaginação dos estudantes e valoriza a experiência de cada aluno. Porém, ainda existe um reduzido número de estudos sobre Paisagens Sonoras no ensino de ciências.

O estudo de Paisagens Sonoras traz à luz um novo aspecto do ambiente, o aspecto sonoro. Há uma infinidade de sons em um ambiente que nos diz muito sobre ele: os sons do curso dos rios, do vento na vegetação, dos insetos, dos animais se movimentando, se comunicando, sons que só acontecem durante o dia e sons que só acontecem durante a noite. Contempla diferentes sentidos e uma

linguagem diferente no processo de ensino e de aprendizagem.

Uma gravação de uma paisagem sonora de áreas protegidas, por exemplo, é uma forma de mapear características geomorfológicas da região, as diferentes espécies ali presentes, intervenção e presença humana e também aspectos culturais (MINOTOU, 2011). A paisagem sonora pode nos revelar muito além do que a visão nos permite observar em um ambiente e sua gravação pode nos dar uma perspectiva de 360 graus.

As pesquisas e estudos em torno das paisagens sonoras em sua maioria, atualmente, giram em torno da composição musical contemporânea e da ecologia acústica, mais especificamente poluição sonora. Porém, as paisagens sonoras podem nos dar muito mais informações sobre um ambiente, podendo ser incorporada mais profundamente e ativamente em estudos sobre impactos ambientais e biodiversidade. De acordo com Krause (2013) diversidade e densidade são indicadores bioacústicos fundamentais e se conseguirmos estabelecer padrões para os diferentes ambientes, essas informações poderão ser importantes para a relação com registros posteriores.

A paisagem sonora pode ser também um aliado interessante nos estudos dos ecossistemas e biomas, pois traz informações importantes de como os animais se comunicam na paisagem mais seca do cerrado, por exemplo, e porque tanto os animais como a sua forma de comunicação são diferentes em cada ambiente. Portanto, integrar o aspecto sonoro dos ambientes, através das Paisagens Sonoras, é enriquecedor, pois permite novas formas de perceber e entender o meio ambiente, permitindo ir além da visão ao estimular outros sentidos (a audição) e a imaginação. Para isso é preciso escutar o que a natureza nos diz e saber que resposta podemos dar.

4 UNIDADE DIDÁTICA

Uma unidade didática, de acordo com Pais (2012, p.40), é constituída

por um conjunto sequencial de tarefas de ensino e aprendizagem que se desenvolvem a partir de uma unidade temática central de conteúdo e um elemento integrador num determinado espaço de tempo, com o propósito de alcançar os objetivos didáticos definidos e dar resposta às principais questões da relação específica epistemológico-curricular - o que ensinar (objetivos e conteúdos), quando ensinar (sequenciação relacional ordenada de atividades e conteúdos), como ensinar (tarefas de ensino e aprendizagem, organização do espaço e do tempo, materiais e recursos didáticos) e como avaliar (metalinguagem, critérios e instrumentos).

Ainda de acordo com o autor, as unidades didáticas são espaço global de definição de maneiras de conceber e atuar e de organização didática, e devem ser reais e práticas, flexíveis, dinâmicas e adaptáveis, adequadas à um contexto sociocultural e pedagógico, motivadora, formar metodologicamente um todo coerente, etc (PAIS, 2012).

A proposta deste trabalho é apresentar uma Unidade Didática para o ensino de Biomas através da abordagem de Paisagens Sonoras com o título: “Paisagens Sonoras: vamos escutar a natureza?”. A unidade foi elaborada a partir da dinâmica didática dos Três Momentos Pedagógicos (3MPs), proposta por Delizoicov e Angotti (1990), baseada na concepção de Paulo Freire.

4.1- TRÊS MOMENTOS PEDAGÓGICOS

A dinâmica dos Momentos Pedagógicos foi proposta por Delizoicov e Angotti (1991), e organizada por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002), a partir da concepção temática freireana proposta por Paulo Freire (1987), visando sua transposição para o contexto do ensino formal, enfatizando uma educação dialógica, onde o professor deve realizar uma conexão com conteúdo científico e o cotidiano do aluno (BOMFIM; COSTA; NASCIMENTO, 2018).

Para Freire (1987) a dialogicidade não começa no encontro do educador com o educando em uma situação pedagógica e sim quando o educador se pergunta em

torno de que irá dialogar com eles. Para o educador dialógico, problematizador, o conteúdo programático não deve ser uma doação ou imposição, pois a educação não acontece de educador para educando e sim de educador com educando. O autor ainda afirma que “será a partir da situação presente, existencial, concreta, refletindo o conjunto de aspirações do povo, que poderemos organizar o conteúdo programático da situação [...] (FREIRE, 1987, não.p.)”. Nessa concepção, ensinar não significa transmissão de conhecimento, mas sim dar possibilidade para sua construção.

A partir dessa perspectiva, a abordagem dos Três Momentos Pedagógicos (DELIZOICOV; ANGOTTI, 1990) foi caracterizada em três etapas: Problematização inicial, Organização do conhecimento e Aplicação do conhecimento.

A Problematização inicial é a etapa na qual o professor deverá propor questões ou situações para serem discutidas com os educandos, tendo como objetivo relacionar um conteúdo com situações reais que eles vivenciam no seu cotidiano (BOMFIM; COSTA; NASCIMENTO, 2018). Ou seja, na problematização inicial “[...] deseja-se aguçar explicações contraditórias e localizar as possíveis limitações do conhecimento que vem sendo expressado, quando este é cotejado com o conhecimento científico que já foi selecionado para ser abordado” (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2002, p. 201). Gehlen, Maldaner e Delizoicov (2013), ainda afirmam que a problematização inicial tem como pano de fundo um problema que fundamenta todo o processo didático-pedagógico, e que orienta a problematização, ou seja, não envolve apenas os conceitos científicos e espontâneos.

A etapa Organização do conhecimento compreende o estudo dos conteúdos científicos envolvidos no tema e problematização inicial.

A abordagem dos conceitos científicos é ponto de chegada, quer da estruturação do conteúdo programático quer da aprendizagem dos alunos, ficando o ponto de partida com os temas e as situações significativas que originam, de um lado, a seleção e organização do rol de conteúdos, ao serem articulados com a estrutura do conhecimento científico, e, de outro, o início do processo dialógico e problematizador (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2002, p. 194).

É importante ressaltar que nessa etapa de organização do conhecimento, é

necessário que o professor utilize atividades diversificadas para que possa trabalhar na organização da aprendizagem (BOMFIM; COSTA; NASCIMENTO, 2018). Sendo assim, a prática educativa deve ser desenvolvida a partir de um modelo didático-pedagógico que proporcione a ruptura entre o conhecimento do aluno e o conhecimento sistematizado, apresentando uma sintonia na passagem de um paradigma ao outro (DELIZOICOV, 1991, apud, GEHLEN; MALDANER; DELIZOICOV, 2013).

Na terceira e última etapa, denominada Aplicação do conhecimento deve ser abordado sistematicamente o conhecimento que o aluno incorporou para analisar e interpretar tanto a situação do problema que foi trabalhado quanto em outras situações onde esses conhecimentos podem ser aplicados. É importante que nesse momento o aluno consiga fazer relações com os temas abordados (BOMFIM; COSTA; NASCIMENTO, 2018). Nesse momento o aluno pode compreender através do olhar da Ciência, as situações abordadas na problematização inicial e ampliar essa compreensão para outras situações (GEHLEN; MALDANER; DELIZOICOV, 2013).

4.2- UNIDADE DIDÁTICA: “PAISAGENS SONORAS: VAMOS ESCUTAR A NATUREZA?”

Objetivos

- Compreender o conceito de paisagem e paisagens sonoras
- Identificar aspectos de diferentes paisagens sonoras.
- Aprender a importância das paisagens sonoras para estudos do meio ambiente.
- Compreender o conceito de ecossistemas e biomas e seus principais aspectos.
- Identificar os biomas brasileiros e suas principais características.
- Compreender o conceito de ecologia acústica e paisagens sonoras como indicador de saúde ambiental.
- Sensibilizar para questões de preservação ambiental.

Justificativa:

O estudo dos biomas brasileiros, através das paisagens sonoras, é de muita importância, pois abrange um novo aspecto do meio ambiente, o aspecto sonoro. Paisagens sonoras fornecem valiosas informações sobre o ambiente, informações sobre os animais ali presentes, sobre características geomorfológicas, e até mesmo sobre a saúde deste ambiente. É também um importante indicador de densidade e biodiversidade, pois fornece informações além do que a visão permite.

O ensino de ciências, inclusive de biomas, acontece geralmente na forma de transmissão de conteúdo e memorização, abrangendo quase sempre somente o aspecto visual. Trazer para a sala de aula, o sentido da audição, a partir de uma escuta sensível e parcimoniosa da natureza, através das paisagens sonoras, pode despertar o interesse e a sensibilidade dos alunos para o tema.

TABELA 1: UNIDADE DIDÁTICA: “PAISAGENS SONORAS: VAMOS ESCUTAR A NATUREZA?”.

Aulas	Recursos Didáticos	Conteúdos
1- Paisagens Sonoras	- Projetor - Quadros - Aparelho de Som	- Conceito de Paisagem - Diferentes aspectos de uma paisagem - Conceito de paisagem sonora
2- Escutando a Natureza	- Projetor - Quadros - Aparelho de Som - Gravações de áudio	- Conceito de ecossistemas - Principais aspectos de um ecossistema. - Preservação ambiental - Conceito de Biomas - Biomas Brasileiros
3- Biomas Brasileiros: - Amazônia - Mata Atlântica - Cerrado - Caatinga - Pampa - Pantanal	- Projetor - Quadros - Aparelho de Som - Gravações de áudio - Vídeos	- Biomas Brasileiros: clima, relevo, localização, flora, fauna. - Ecologia acústica: paisagens sonoras como indicador de saúde ambiental

4.2.1- Aula 1: Paisagens Sonoras

- Introdução

Nessa aula será abordado o conceito de paisagem e seus aspectos (visuais, táteis, olfativos, sonoros), principalmente o aspecto sonoro, para definir o conceito de paisagens sonoras. Após a definição do conceito de paisagens sonoras, os alunos deverão identificar aspectos da paisagem sonora em diferentes ambientes da escola e compartilhar em sala de aula.

- Duração

- 2 horas/aula

- Objetivos

- Identificar os vários aspectos de uma paisagem.
- Definir o conceito de Paisagens Sonoras.
- Identificar as paisagens sonoras dos diferentes ambientes da escola.
- Discutir sobre as várias paisagens sonoras do mundo que nos cerca.

- Conteúdos Privilegiados

- Paisagem e seus vários aspectos (sonoros, visuais, táteis, olfativos)
- Paisagens Sonoras: conceito e características.

- Orientação Didática

- Problematização

- Reproduzir áudio com sons dos diferentes ambientes (a própria escola, uma fábrica, praia, floresta, um shopping, etc), e logo depois projetar imagens desses diferentes ambientes.
- Questão: O que é uma paisagem?

- Organização do Conhecimento

Após debate com os alunos sobre a questão problematizadora, as respostas serão anotadas no quadro. A partir das respostas dos alunos, estabelecer o conceito de paisagem e definir seus aspectos importantes (visuais, olfativos, táteis e sonoros). Em seguida, baseado ainda nas respostas dos alunos, o professor irá definir o conceito de paisagens sonoras e suas características. Como atividade prática, os alunos deverão se dividir em grupos, se deslocarem para diferentes ambientes da escola para observar as características da paisagem, gravar a paisagem sonora do ambiente escolhido, apresentar para os colegas a paisagem sonora que gravaram.

- Aplicação

O professor deverá debater com os alunos como são as diferentes paisagens sonoras dos ambientes nos quais convivemos e o quanto essas paisagens sonoras podem afetar a nossa vida (poluição sonora, importância da paisagem sonora para a percepção do mundo para um deficiente visual, são temas que podem ser abordados)

- Recursos Didáticos

- Projetor
- Quadro
- Aparelho de som

4.2.2 - Aula 2: Escutando a Natureza

- Introdução

Nessa aula será abordado o conceito de ecossistema, sua importância para a manutenção da vida, preservação, e seus aspectos mais importantes como flora, fauna, relevo, clima, etc. Partindo do conceito de ecossistemas, o professor irá abordar o conceito de biomas. Discutir como diferentes ecossistemas possuem diferentes paisagens sonoras e como elas podem fornecer importantes informações a respeito dos mesmos.

- Duração
2 horas/aula
- Objetivos
 - Definir o conceito de ecossistema e sua importância para a manutenção da vida.
 - Caracterizar os aspectos mais importantes dos ecossistemas: flora, fauna, clima, relevo.
 - Abordar a importância da preservação dos ecossistemas.
 - Discutir as diferenças entre as paisagens sonoras de diferentes ecossistemas.
 - Discutir como as paisagens sonoras podem fornecer informações importantes sobre determinado ecossistema.
 - Conceituar Biomas.
- Conteúdos Privilegiados
 - Ecossistemas: conceito, aspectos bióticos e abióticos e suas interrelações;
 - Importância do bom funcionamento do ecossistema para manutenção da vida.
 - Paisagens sonoras como forma de se obter informações sobre um ambiente.
 - Conceito de Biomas.
- Orientação Didática
 - Problemática
 - Reprodução de 3 áudios: áudio 1 - Sons da Floresta Amazônica; áudio 2 - Sons de um deserto; áudio 3 - Sons da Antártica (sons de debaixo do mar).

- Questão: “Será que conseguimos ouvir a natureza?”

- Organização do Conteúdo

Após a reprodução dos áudios, perguntar aos alunos quais os sons que eles conseguiram ouvir, como eles imaginam o ambiente utilizando somente os sons como referência, e anotar no quadro as respostas. A partir das respostas dos alunos o professor deverá conceituar ecossistemas e apresentar seus aspectos bióticos, abióticos e suas interrelações. A partir da conceituação de ecossistema o professor deverá abordar o conceito de biomas como conjunto de ecossistemas, citar os biomas brasileiros (pode ser perguntando aos alunos se eles sabem quais são os biomas brasileiros) e que os diferentes biomas possuem diferentes características (através de materialidades sonoras), e que as paisagens sonoras de cada ambiente podem fornecer informações importantes sobre o mesmo.

- Aplicação

O professor deverá reproduzir o vídeo “Sounds of Sugarloaf State Park” que ilustra como os problemas da mudança climática e da seca progrediram em uma localidade ao longo de 11 anos. Após o vídeo discutir com os alunos como as paisagens sonoras podem auxiliar nos estudos de impacto do meio ambiente.

- Recursos Didáticos

- Projetor
- Quadro
- Aparelho de som
- Vídeo
- Gravações de áudio

4.2.3 - Aula 3: Biomas Brasileiros

- Introdução

Nessa aula serão abordados os biomas brasileiros, suas características tais como localização, clima, flora, fauna, relevo, etc. O conteúdo será abordado principalmente através das paisagens sonoras de cada bioma, destacando a importância do estudo destas para o estudo da ecologia e para a preservação ambiental. Uma saída de campo deverá ser programada para o final das atividades, para a estrada da Graciosa, com o propósito de visitar e gravar a paisagem sonora do bioma Mata Atlântica.

- Duração
6 horas/aula
- Objetivos
 - Identificar as características dos biomas brasileiros;
 - Identificar as paisagens sonoras dos biomas e suas diferenças;
 - Avaliar a importância da preservação da biodiversidade dos biomas;
 - Avaliar a importância do estudo das paisagens sonoras para a ecologia.
 - Conceituar ecologia acústica.
- Conteúdos Privilegiados
 - Características dos Biomas brasileiros: clima, relevo, localização, flora, fauna.
 - Importância ecológica de cada bioma;
 - Ecologia Acústica: Paisagens sonoras nos estudos de preservação ambiental.
- Orientação Didática
 - Problematização
 - Distribuir aos alunos a reportagem: “O som é a paisagem” da Revista Super Interessante.

- Questão: O que a natureza está dizendo para nós?

- Organização do Conhecimento

Após a leitura da reportagem, o professor deverá debater com os alunos o impacto que as paisagens sonoras causam na vida cotidiana, e a importância de se conhecer as paisagens sonoras dos diversos ambientes. Após o debate, o professor dará início ao conteúdo dos biomas brasileiros, abordando cada um dos biomas - Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica, Caatinga, Pampas e Pantanal - a partir das paisagens sonoras. Para cada bioma o professor deverá começar a abordagem reproduzindo um áudio com sons do determinado bioma (paisagem sonora), discutindo com os alunos o que eles conseguem ouvir e qual bioma eles acham que estão ouvindo e por que. Após a discussão sobre o áudio o professor pode projetar uma imagem do bioma e discutir se os alunos acertaram qual seria, apenas pela paisagem sonora, e também discutir como a imagem revela menos dos aspectos do ambiente do que a paisagem sonora. Em seguida, o professor irá abordar as características do bioma como flora, fauna, clima, relevo, localização geográfica e importância. Após a abordagem de todos os biomas brasileiros, o professor irá dividir a turma em grupos e pedir para cada grupo pesquisar sobre estudos sobre problemas ambientais em cada bioma brasileiro específico e apresentar para toda a turma. Após a apresentação dos grupos, o professor irá propor um debate sobre a presença (ou não) dos estudos de paisagens sonoras nos trabalhos apresentados e no que estes estudos poderiam contribuir, trazendo o conceito de ecologia acústica.

- Aplicação

O professor pedirá para os alunos escreverem, a partir do conteúdo visto em sala de aula, o que esperariam escutar se estivessem dentro da Mata Atlântica. Em seguida deverá programar uma saída de campo até a estrada da graciosa, para que os alunos possam fazer o exercício de escutar e gravar a paisagem sonora da Mata Atlântica. Após a saída de campo, quando retornarem à sala de aula, os alunos deverão compartilhar as gravações que fizeram e discutir se a paisagem sonora que escutaram e gravaram era o que eles esperavam, e se não, o porque foi diferente. Após o primeiro debate o professor irá reproduzir o vídeo: “Bernie Krause: A voz do

mundo natural”, e aprofundar o primeiro debate com a pergunta inicial: “O que a natureza está dizendo para nós?”, e ampliar com a seguinte questão: “O que podemos fazer quando escutamos o que a natureza nos diz?”.

- Recursos Didáticos
 - Projetor
 - Quadro
 - Aparelho de som
 - Vídeo: “Bernie Krause: A voz do mundo natural” (<https://www.youtube.com/watch?v=uTbA-mxo858>)
 - Gravações de áudio
 - Texto: “O som é a paisagem”. Revista Super Interessante (<https://www.google.com.br/amp/s/super.abril.com.br/cultura/o-som-e-a-paisagem/amp/>).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A música está presente em toda sociedade desde os primórdios da humanidade, é representação cultural, forma de comunicação, de expressão. Com a crescente necessidade de procurar novas estratégias e recursos didáticos para melhorar o processo de ensino-aprendizagem, inúmeras pesquisas vêm sendo realizadas sobre as possibilidades da linguagem musical nesse processo. A linguagem musical tem se mostrado um recurso didático importante no processo de ensino-aprendizagem, inclusive em ciências. Canções, paródias e outras formas musicas vêm sendo empregadas no ensino de ciências para despertar o interesse dos alunos, promover uma aprendizagem mais ativa, significativa, contextualizada com a realidade do aluno, além de proporcionar o estabelecimento de relações interdisciplinares.

O presente trabalho abordou a linguagem musical no ensino de ciências a partir de um conceito mais amplo de música como conjunto de sons, através das paisagens sonoras. A música assim está presente na natureza, através das paisagens sonoras, e pode nos despertar para uma escuta sensível do ambiente, do aspecto sonoro, tão negligenciado nos tempos modernos, além de fornecer importantes informações sobre o meio ambiente.

Os trabalhos sobre paisagens sonoras se concentram em sua maioria nas áreas de composição musical e ecologia acústica sobre poluição sonora, porém, pouco ainda se pesquisa sobre as informações valiosas que as paisagens sonoras podem oferecer sobre o meio ambiente e a importância dessas informações para os estudos de preservação ambiental. As paisagens sonoras oferecem um vasto campo de estudos ambientais, que ainda é recente e pouco explorado. No âmbito da educação, os estudos sobre paisagens sonoras são mais escassos, e mais realizados pelas áreas da música e geografia.

Sendo assim as paisagens sonoras podem ser ainda muito exploradas no ensino de ciência, ampliando o campo de estudos do meio ambiente, trazendo mais um aspecto do ambiente, o sonoro, para a sala de aula. A unidade didática proposta neste trabalho e denominada “Paisagens Sonoras: vamos escutar a natureza?”, aborda o conteúdo de biomas, através das paisagens sonoras, resgatando o

aspecto sonoro do ambiente, como forma de conhecê-lo, entendê-lo e assim proporcionar uma sensibilização dos estudantes para importantes questões de preservação ambiental. Com a unidade didática, os alunos podem aprender a escutar a natureza, e desenvolver pensamento crítico sobre inúmeras questões como: as paisagens sonoras fazem os problemas ecológicos serem audíveis e nos resta aprender a ouvi-los e a como responder a eles.

A abordagem das paisagens sonoras no processo de ensino-aprendizagem em ciências pode se revelar como uma boa estratégia didática, pois traz um novo e rico aspecto do meio ambiente, o sonoro. Porém, ainda há a necessidade de se realizar mais pesquisas sobre o tema devido sua escassez.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, E; BULCÃO, M. **Bachelard: pedagogia da razão, pedagogia da emoção**. 2 ed. Petrópolis: Vozes, 2011.

BARCLAY, L. Augmenting Urban Space with Environmental Soundscapes and Mobile Technologies. **Soundscape: The Journal of Acoustic Ecology**. v.16, p. 21-34, 2017.

BARRETO, S. J; CHIARELLI, L. K. M. A importância da musicalização na educação infantil e no ensino fundamental: a música como meio de desenvolver a inteligência e a integração do seu. **Revista Recrearte** , n.3, 2005. Disponível em: <<http://www.iacat.com/revista/recrearte/recrearte03/musicoterapia.htm>>. Acesso em: 25 ago. 2018.

BOMFIM, D. D. S; COSTA, P. C; NASCIMENTO, W. J. A abordagem dos três momentos pedagógicos no estudo de velocidade escalar média. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 13, n. 1, p. 187-197, 2008.

CAMPOS, R. S. P; CRUZ, A. M; ARRUDA, L. B. S. As Paródias no Ensino de Ciências. In: Jornada das Licenciaturas da USP/IX Semana da Licenciatura em Ciências Exatas - **SeLic: A Universidade Pública na Formação de Professores: ensino, pesquisa e extensão** , n. 5., 2014, São Carlos. Disponível em: <<http://vjornadalicenciaturas.icmc.usp.br/CD/EIXO%205/52.pdf>>. Acesso em: 01 set. 2018.

CARVALHO, C. V. M. et al. Uso de paródias como estratégia didática no ensino de Química. In: XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química, 2016, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis, 2016. Disponível em: <<http://www.eneq2016.ufsc.br/anais/resumos/R1969-3.pdf>>. Acesso em: 15 jun. 2018.

CORREIA, M. A. A função didático-pedagógica da linguagem musical: uma possibilidade na educação. **Revista Educar** , Curitiba, n.36, p. 127-145, 2010. Disponível em: < <http://www.redalyc.org/html/1550/155015820010/> >. Acesso em: 15 jul. 2018.

CUSTÓDIO, G. et al. A Formação Crítica de Discentes em Relação à Educação Ambiental com Uso de Paródias e Artesanato. **Revista Interdisciplinaridade & Ensino**, Ponta Grossa, v.1, n.1, 2017. Disponível em: <<http://www.faculdadespontagrossa.com.br/revistas/index.php/interensino/article/view/213/196>>. Acesso em: 26 jun. 2018.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. **Física**. São Paulo: Cortez, 1991.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002.

GEHLEN, S. T; MALDANER, O. A; DELIZOICOV, D. Momentos pedagógicos e as etapas da situação de estudo: complementariedade e contribuições para a educação em Ciências. **Ciência & Educação**, v. 18, n. 1, p. 1-22, 2013.

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

GOMES, R. R. A. et al. Venha Cantar com a Gente!: Produção de Paródias como Estratégia Didática no Ensino e Aprendizagem de Biologia. In: V Enebio e II Erebio Regional 1, 2014. **Revista da SBEnBio**, n.7, 2014. Disponível em : <<https://www.sbenbio.org.br/wordpress/wp-content/uploads/2014/11/R0571-1.pdf> >. Acesso em 25 jun. 2018.

KRAUSE; B. **A Grande Orquestra da Natureza: Descobrindo as origens da música No mundo selvagem** . Trad. Ivan Weisz Kuck. Rio de Janeiro: Ed. Zahar, 2013.

LIMA, C. S; MELLO, L. M. A importância da música no processo de aprendizagem. **Ciência Atual** , Rio de Janeiro, v. 1, n. 1, p. 97-106, 2013.

MALANSKI; L. M. Geografia escolar e paisagem sonora. **Revista Raega: o espaço geográfico em análise**, Curitiba, n.22, p. 252-273, 2011. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/raega/article/view/21775/14175> >. Acesso em: 20 abr. 2018.

MALANSKI;L.M. **Paisagens sonoras como recursos para a Geografia escolar**. Disponível em: <http://www.academia.edu/17323410/PAISAGENS_SONORAS_COMO_RECORSO_S_PARA_A_GEOGRAFIA_ESCOLAR > Acesso em: 15 abr. 2018.

MARTON; L. S. Escuta sensível, uma escuta perto da natureza, das paisagens sonoras e da música. In: Conferência Internacional sobre os Sete Saberes para a Educação do Presente, 2010, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: UECE, 2010. Disponível em: <<http://www.uece.br/setesaberes/anais/pdfs/trabalhos/313-14072010-211041.pdf> >. Acesso em: 23 abr. 2018.

MINOTOU, C; et al. Listening to the Ecosystem of the Turtle: Enabling the disabled to cross the listening paths of acoustic ecology and environmental education. **Soundscape: The Journal of Acoustic Ecology**. v. 11, n. 1, 2011.

OLIVEIRA, A. D.; ROCHA, D. C.; FRANCISCO, A. C. A ciência cantada: um meio de

popularização da ciência e um recurso de aprendizagem no processo educacional. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA, 1., 2008, Belo Horizonte. **Resumos e artigos...** Belo Horizonte: CEFET-MG, v.1, 2008.

ORLANDI, E. P. **Análise de Discurso: Princípios & Procedimentos** . 5 ed. Campinas: Pontes, 2012.

ORLANDI, E. P. **Discurso e Leitura** . 8 ed. São Paulo: Cortez, 2008.

PAIS, A. P. Fundamentos didatológicos para a construção de unidades curriculares integradas. **Da Investigação às Práticas**, v.2, p. 37-52, 2012.

PIAGET, J. Development and learning. In LAVATTELLY, C. S. e STENDLER, F. **Reading in child behavior and development**. New York: HartcourtBrace Janovich, 1972.

PIAGET, J. **Inteligencia y afectividad** . 1 ed. Trad. Maria Sol Dorin. Buenos Aires: Aique Grupo, 2005.

PUGLIESE, R. M; ZANETIC, J. **A Música Popular Como Instrumento Para o Ensino de Física**. Disponível em : < http://www.cienciamao.usp.br/tudo/exibir.php?midia=snef&cod=_amusicapopularcomoinstru >. Acesso em 20 de maio de 2018.

QUEIROZ, L. R. S. Educação musical e cultura: singularidade e pluralidade cultural no ensino e aprendizagem da música. **Revista da ABEM** , Porto Alegre, v.10, p. 99-107, 2004.

RIBAS, L.C.C.; GUIMARÃES, L.B. Cantando o mundo vivo: aprendendo biologia no pop-rock brasileiro. **Ciência e Ensino**, Campinas, n.12, Dez. 2004.

ROSAS, F. W; BEHAR, P. A. A importância da música em objetos de aprendizagem. **V Congresso Latino Americano de Objetos de Aprendizagem**, São Paulo, 2010.

SANTOS, F. C. A escuta da cidade/paisagem sonora: um exercício poético. **BALEIA NA REDE - Estudos em arte e sociedade**, v. 1, n. 10, 2013.

SCHAFER, R. M. **A Afinação do mundo: uma exploração pioneira pela história passada e pelo atual estado do mais negligenciado aspecto do nosso ambiente: a paisagem sonora** . Trad. Marisa Trench Fonterrada. São Paulo: Ed. UNESP, 2001.

SCHROEDER, S. C. N; SCHROEDER, J. L. Música como discurso: uma perspectiva a partir da filosofia do círculo de Bakhtin. **Revista música em perspectiva** , Curitiba,

v.4, n.2, 2011. Disponível em: < <https://revistas.ufpr.br/musica/article/view/27495> >. Acesso em 25 ago. 2018.

SWANWICK, K. **Ensinando Música Musicalmente**. Trad. Alda Oliveira e Cristina Tourinho. São Paulo: Moderna, 2003.

TORRES, M. A; KOZEL, S. Paisagens Sonoras: Possíveis caminhos aos estudos culturais em Geografia. **Revista Raega: o espaço geográfico em análise**, Curitiba, n. 20, p. 123-132, 2010. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/raega/article/view/20616/13762> > Acesso em 10 abr. 2018.

TRUAX, B. **Acoustic communication**. New Jersey: Ablex Publishing Corporation, 1984.

TUAN, Y. **Topofilia: Um Estudo da Percepção, Atitudes e Valores do Meio Ambiente**. São Paulo: Ed. Difel, 1980.

WESTERKAMP, H. Linking Soundscape Composition and Acoustic Ecology. **Organised Sound: An International Journal of Music and Technology**, v. 7, n. 1, 2002.

WISNIK, J. M. **O Som e o Sentido: Uma outra história das músicas**. São Paulo: Ed. Companhia das Letras, 1989.

ZUCKERKANDL;V. **Sound and Symbol: Music and the External World**. Trad. Willard R. Trask. Princeton: Princeton University Press, 1969.