O USO DE REPRESENTAÇÕES IMAGÉTICAS DE PAISAGENS SONORAS EM ATIVIDADES DE ENSINO DE CIÊNCIAS E ACÚSTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL

Apresentação: Comunicação Oral

Jerffeson Daniel Barbosa¹; Rubens Antonio da Silva², William Pacheco dos Santos³, Francisco Nairon Monteiro Júnior⁴

Resumo

O problema da poluição sonora e o pouco caso que o ensino de ciências demonstra com os estudos relacionados a acústica reflete uma falta de consciências auditivas, em que não estamos atentos às paisagens sonoras nas quais estamos inseridos, não temos consciência de seus problemas, não conseguimos identificá-los e resolvê-los. As questões acerca dos estudos de paisagem estão ligados às ciências (física, biologia), às artes (música) e a relação com o ambiente e a sociedade. Assim, para um estudo completo é necessário entender todas essas dimensões. Assim, a física dá a capacidade de entender como o som acontece e suas propriedades e isto é extremamente importante para conseguirmos nos conscientizarmos e sabermos como devemos agir, o que podemos fazer para melhorar o ambiente acústico no qual vivemos. Neste trabalho, usamos representações imagéticas de crianças do sexto ano do ensino fundamental de uma escola privada de Recife-PE em atividades de educação sonora, baseadas nas atividades propostas pelo educador musical canadense R. Murray Schafer, na busca da construção de consciências sonoras, na busca por ouvidos pensantes, baseados nos conceitos científicos, para que possamos viver num mundo melhor. Estas representações imagéticas revelaram aspectos importantes sobre como os estudantes veem o mundo e como relacionam o que aprendem na escola com as suas vidas cotidianas, indicando que uma análise destes desenhos pode ser uma ferramenta de auxílio para o planejamento dos programas de ensino em ciências e na abordagem a ser feita para a educação sonora e a construção das consciências auditivas e preocupação com o ambiente acústico dentro do currículo das ciências.

Palavras-Chave: Acústica, Paisagens sonoras, representações imagéticas, consciências auditivas.

Introdução

O ensino de ciências nas escolas tem sido descontextualizado e instrumental, se preocupando apenas em programar o estudante para resolver exercícios matemáticos e não levando em conta suas experiências diárias, desprezando a relação entre os conceitos ensinados e o mundo no qual o estudante está inserido, suas percepções, suas expectativas, etc. As consequências deste ensino instrumental são diversas, desde a incapacidade do estudante de associar o que acontece em seu dia-a-dia e os conceitos científicos, ou seja, não incorporam o que aprendem em seus discursos,

1 Graduando da Licenciatura Plena em Física, Universidade Federal Rural de Pernambuco, jerffesondaniel@hotmail.com

2 Graduando da Licenciatura Plena em Física, Universidade Federal Rural de Pernambuco, rubens.2006@hotmail.com

3 Mestrando do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências, Universidade Federal Rural de Pernambuco, pachecosantos84@yahoo.com.br

4 Professor do Departamento de Educação, Universidade Federal Rural de Pernambuco, fnmj47@gmail.com

até um afastamento e a idealização da ciência como algo distante, incompreensível e inatingível.

Em particular, os conceitos relacionados à acústica não têm sido bem explorados no currículo de ciências. Este tópico poderia ser amplamente investigado numa perspectiva interdisciplinar se considerássemos as experiências sonoras e musicais que as pessoas têm e trazem para a sala de aula, ou seja, se abrissemos espaço para o mundo da cultura nas aulas de ciências. Esta desvalorização da acústica nos estudos de física está também nos livros didáticos.

No que tange aos estudos de paisagens sonoras, protagonizados pelo educador canadense Raymond Murray Schafer (2001, 2003), são poucos os trabalhos em ensino de física que se utilizam de tal referencial na busca de estratégias de ensino voltadas para a compreensão dos problemas que envolvem os ambientes acústicos e as suas superações. Nesta perspectiva, a educação científica poderia constituir-se numa aliada importante na formação de consciências auditivas capazes de entender e atuar na melhoria dos ambientes acústicos em que vivemos, agregando valor ao discurso, na medida em que permite a análise dimensional dos atributos relativos à acústica.

Alinhados com essa necessidade de agregar à educação científica essa formação de consciências auditivas, realizamos, na presente pesquisa, um estudo das representações produzidas por estudantes de ensino fundamental e médio de paisagens sonoras no intuito de compreendermos suas percepções por meio de uma pesquisa participante. Impulsionados pela busca de possibilidades para um ensino de física capaz de formar consciências auditivas, expressamos nossa inquietação da seguinte forma: Como as representações imagéticas construídas a partir de experiências auditivas dos estudantes podem revelar traços da forma como entendem estas experiências, tanto do ponto de vista conceitual quanto emocional? Que estratégias de continuidade podem ser pensadas a partir de tais representações em direção à articulação entre ciência e ecologia sonora na formação de consciências auditivas? Estas representações imagéticas nos mostraram alguns fatos sobre a relação dos estudantes com a música, com a ciência, suas percepções das paisagens sonoras, dentre outras coisas. Muitos dos aspectos revelados em tais representações dificilmente poderiam ser expressos pela linguagem escrita ou verbal o que denota a potencialidade desta ferramenta no entendimento da ecologia sonora, na relação do homem com o meio.

Neste cenário, desenvolvemos em duas turmas do quinto ano do ensino fundamental e duas turmas do terceiro ano do ensino médio, a análise de representações, feitas por meio de desenhos, de sons e músicas postas à audição dos estudantes de duas escolas: uma escola da rede privada de Recife, PE e uma escola da rede pública de Igarassu, PE. O percurso trilhado por nós deu visibilidade ao potencial de tais representações imagéticas como objeto de estudo dos elementos

que compõem o pensamento dos alunos, mostrando conexões não só com o mundo que os cerca e com o que podem ver, mas também com coisas abstratas, como sentimentos. Além disso, revelaram uma associação entre música lenta e morte ou tristeza, além da liberdade que tal estratégia promoveu na construção de histórias para representar as experiências vivenciadas.

Fundamentação Teórica

Temos habitado um mundo com novos sons. As novas tecnologias propiciaram uma ampliação na faixa de frequência dos sons produzidos, que se limitavam, na Renascença, mais ou menos, à faixa de frequência da voz humana e que vai atualmente dos 20 aos 20 mil Hertz. “Hoje o mundo sofre de uma superpopulação de sons. Há tanta informação acústica que pouco dela pode emergir com clareza. [...] e já não é possível saber o que deve ser ouvido.” (SCHAFFER, 2001, p. 107). Esse número exacerbado de sons traz consequências negativas: estamos nos acostumando com volumes cada vez mais intensos, estabelecendo ali o “zero” e perdendo a capacidade de perceber sons mais suaves. Schafer (2012, p. 68) define ruído como o som indesejável, o som que interfere. Assim, um ruído pode ser o ranger de uma porta ou o som de um violino, se este for tocado em momento inapropriado. “Para o homem sensível aos sons, o mundo está cheio de ruídos” (SCHAFFER, 2003, p. 69).

Historicamente a paisagem sonora, que é um som ou um conjunto de sons que formam um ambiente, mudou e têm constantemente mudado. Um salto na quantidade de sons ocorreu com as Revoluções Industrial e Elétrica. Uma infinidade de ruídos passou a fazer parte do cotidiano das cidades e fomos ficando cada vez mais acostumados com isso, chegando ao ponto de não mais percebermos diversos sons que nos cercam diariamente. Os meios de comunicação também têm um papel importante nesse processo. Atualmente somos uma sociedade muito mais visual, atraída pelo olhar, do que sonora. Se no passado todas as formas de comunicação eram basicamente sonoras, hoje o apelo visual é maior.

Com este aumento indiscriminado da quantidade de ruído, a poluição sonora tem se tornado um problema cada vez maior. “Pode-se dizer que em todo o mundo a paisagem sonora atingiu o ápice da vulgaridade em nosso tempo, e muitos especialistas têm predito a surdez universal como a última consequência desse fenômeno.” (SCHAFFER, 2001, p. 17).

Os sons nos afetam mesmo que não percebamos. Certos sons podem incomodar e nos fazer mal, mesmo que não tenhamos consciência disso. “Mesmo sem se dar conta de que um determinado som o incomoda, o corpo reage e essas reações são as mais variadas: elevação da pressão arterial, aumento do estresse, cansaço, impaciência, indisposição para o diálogo, insônia, ou

mesmo, surdez.” (FONTERRADA, 2011). É difícil conseguir evitar este som indesejado. Não somos possuidores de pálpebras auditivas, muito embora possamos bloquear psicologicamente a audição dos sons em nossa mente. Contudo, segundo Fonterrada (2004, p. 44) ao fazer isso, “[...] é impossível ao indivíduo selecionar os sons desejados dos indesejados, de modo que tais ‘pálpebras psicológicas’ bloqueiam a atenção para todos os sons do ambiente, sem discriminação”. Como afirma, podemos fechar os olhos, caso uma imagem nos desagrade, podemos deixar de tocar, caso uma textura nos aborreça. O que podemos fazer para identificar e eliminar os sons que nos prejudicam? Há também os sons que nos são agradáveis, que são prazerosos e trazem boas sensações. Como estimular esses sons em meio a, muitas vezes, diversos sons desagradáveis que somos obrigados, por motivo de força maior, a ouvir?

Essa poluição sonora ocorre por que as pessoas não ouvem cuidadosamente e a solução não está simplesmente na diminuição do nível de ruído, mas pensando em quais devemos preservar e multiplicar, tomando assim consciência de quais sons são prejudiciais e devem portanto serem eliminados. Para isso é necessária a construção de uma consciência auditiva, é preciso aprender a pensar auditivamente. Estar atento à paisagem sonora que nos cerca, conseguir refletir sobre ela, saber quais são e como se caracterizam aqueles sons é importante para assegurarmos o bem estar de todos. Somos, assim, corresponsáveis pela qualidade dos ambientes acústicos em que vivemos.

Esta construção está ligada a uma alfabetização científica, onde a ciência ensinada aos alunos tem o objetivo de lhes ser útil na sua formação como cidadãos, fazendo com que eles possam compreender o mundo em que vivem e tomar decisões que afetem suas vidas. A preocupação atual com as questões ambientais, que deve estar integrada ao estudo das ciências, também passa pelas questões sonoras, uma vez que afeta diretamente o bem estar das pessoas, assim como tipos diversos de poluição.

A Física ao tratar da Acústica está voltada para como o som acontece, em explicar o fenômeno. Mas as consequências do fenômeno passam por diversas áreas de estudo e entender o fenômeno também se mostra importante. Porém, é necessário que isto esteja intimamente ligado a vida cotidiana e que possa realmente modificar o estudante e fazer com que, a partir dali, ele consiga incorporar o aprendizado científico ao seu discurso e suas práticas diárias.

Quando um estudante chega à aula de ciências, ele carrega consigo conceitos formados em suas experiências cotidianas, em que já têm explicações e nomenclaturas bem fixas. Assim, geralmente o estudante esquece o que aprendeu nas aulas de ciências logo após fazer uma prova sobre o assunto visto e volta às suas antigas concepções. Ou seja, não se está realmente construindo uma consciência científica e não se está conseguindo substituir os conceitos e explicações que já trazem consigo, que são suficientemente fortes para resistir, e não serem abandonados por conceitos

científicos. “Muitos desses conceitos e explicações estão permeados por sua experiência corporal mais direta; por exemplo, a ideia de que os objetos têm velocidade, [...]” (DELIZOICOV, et al, 2011, p. 131). Assim, a experiência que já, por exemplo, têm com sons e músicas e as nomenclaturas populares que utilizam se sobrepõem aos conceitos obscuros, longes da realidade, difíceis de compreender e repletos de nomes complexos oferecidos pela ciência. Dessa forma, a ciência não está servindo ao aluno, não está o modificando, não está sendo importante na sua formação enquanto cidadão.

Quando os estudantes chegam à escola, trazem consigo um conjunto de ideias e explicações para fenômenos do cotidiano, muitos dos quais são objeto de estudo das ciências e, em particular, da física. Segundo Driver (DRIVER et al, 1985), estas concepções, que integram esquemas de raciocínio, estão fortemente enraizadas e são altamente resistentes à mudança, podendo persistir durante a vida inteira de uma pessoa, apesar da instrução. Tais concepções estariam presentes em esquemas explicativos que os alunos constroem para muitos dos desafios propostos por professores, tais como as representações imagéticas construídas pelos alunos durante nossa pesquisa.

Durante o desenvolvimento escolar, os estudantes são estimulados a se expressarem utilizando muito mais uma linguagem verbal do que visual. Em contrapartida, são bombardeados por imagens nos meios de comunicação, publicidade, etc., que tem por objetivo chamar sua atenção ou despertar algum sentimento, mesmo que inconscientemente. “Podemos entender uma imagem, a partir do ponto de vista do criador, como uma representação ou interpretação de algo que não está presente e que é capaz de gerar uma série de evocações e sensações no observador” (PRALON, 2010).

Assim, a representação da música, de sons e de paisagens sonoras através de imagens pode revelar muito das interpretações dos estudantes acerca destes e de conceitos científicos ligados à acústica. Uma vez que nossa sociedade se tornou mais visual que sonora e ignora a quantidade e importância dos sons e ruídos a sua volta, fazer com que estudantes representem sons através de desenhos leva-os primeiramente a pensar sobre o que ouvem.

Não apenas relacionado a educação sonora aos conceitos de paisagem sonora, as imagens podem revelar entendimento de conceitos científicos gerais. Além disso, imagens são constantemente utilizadas no ensino de ciências (esquemas, gráficos, fotos) sem que os significados estejam bem claros aos estudantes. Suas concepções e dificuldades podem não conseguir ser explicitadas em palavras ou perguntas, mas podem ser reveladas por seus desenhos.

Metodologia

Nesta investigação em educação, o estudo é tratado sob uma concepção de que a pesquisa

deva ser participativa e que contribua para o desenvolvimento dos professores, como afirma Tripp (2005): “A pesquisa-ação educacional é principalmente uma estratégia para o desenvolvimento de professores e pesquisadores de modo que eles possam utilizar suas pesquisas para aprimorar seu ensino e, em decorrência, o aprendizado de seus alunos”. A pesquisa-ação busca realizar a pesquisa em meio à prática, onde a pesquisa é feita por meio de uma intervenção. Neste contexto, o pesquisador, ou no caso o pesquisador-professor, exerce influência sobre a pesquisa e busca construir conhecimentos junto com os participantes da pesquisa.

A pesquisa participante em educação contribui na prática docente do pesquisador, uma vez que partindo de suas próprias inquietações, atua enquanto pesquisa e contribui para alguma mudança almejada. “[...] este tipo de pesquisa constitui um meio de desenvolvimento profissional de “dentro para fora”, pois parte das preocupações e interesses das pessoas envolvidas na prática, envolvendo-as em seu próprio desenvolvimento profissional” (ENGEL, 2000, apud NUNAN, 1993, p. 41).

Além disso, a atividade da pesquisa-ação garante um retorno para os participantes da pesquisa, neste caso os alunos: enquanto noutras modalidades, o pesquisador simplesmente colhe os dados que lhe são interessantes sem interferir e sem dar nenhum retorno aos participantes, a pesquisa-ação dá uma contribuição aos estudantes. A mudança acontece durante a pesquisa e faz parte deste processo, provocada pela atuação do pesquisador-professor.

A pesquisa-ação ainda permite ao pesquisador-professor que faça uma análise não apenas da atividade que está a desenvolver, mas também de sua prática, de sua ação enquanto professor e pesquisador. Isto permite que ao longo da pesquisa ele busque ajustar, aperfeiçoar sua atuação e busque uma medida ideal entre o dar e o receber, entre o que pode extrair daquela ação e o que pode oferecer em retorno, o quanto pode modificar, o quanto pode contribuir para uma melhoria, seja de que origem for, na comunidade envolvida na investigação.

As atividades para esta investigação foram realizadas com turmas de ensino fundamental: duas turmas de 5º ano do ensino fundamental de uma escola privada de Recife. Participaram da atividade 17 alunos do 5º ano “A” e 19 alunos do 5º ano “B”, tendo sido realizados dois encontros para a realização de tais atividades.

A atividade consistiu em executar alguns sons e músicas para que os alunos fizessem desenhos que representassem o que ouviam, acompanhados de explicações escritas sobre o significado dos desenhos que fizeram, seguidos de conversas e discussões. Ao final do primeiro encontro todos os desenhos foram recolhidos e posteriormente analisados brevemente em busca de padrões e similaridades e desenhos se explicações ou que não estavam tão claros. No segundo encontro houve uma conversa com os alunos sobre seus desenhos, sobre o que significavam e sobre

o porquê de terem feitos tais desenhos além de terem sido pedidas explicações sobre os desenhos que não apresentavam clareza ou precisavam de alguma explanação.

Foram postos à escuta dos estudantes os seguintes sons e músicas:

- i. Som de bolhas;
- ii. A música *Utopia* de Michael Yezeriski , composta para o curta-metragem *The Lost Thing* (2010);
- iii. A música *Yesterday* da banda The Beatles, executada ao vivo em violão pelo professor Francisco Nairon Monteiro Júnior.

Tais atividades buscavam perceber como os estudantes representariam as músicas, o que tais representações poderiam revelar sobre suas formações, sobre o ambiente que os cercam, suas experiências, sua bagagem cultural, etc., oferecendo uma contextualização sobre o alunado. A análise desses dados tenta desvendar como o conhecimento desses fatos pode ajudar na prática docente, na preparação e abordagem do professor. "Entender o universo simbólico em que o aluno está inserido, qual a sua cultura primeira, qual sua tradição cultural étnica e religiosa, a que meios de comunicação social tem acesso, a que grupos pertence, pode facilitar o aprendizado das Ciências Naturais" (DELIZOICOV et al, 2011, p. 136). Objetivando o desenvolvimento de uma consciência auditiva, incentivando os estudantes a pensar auditivamente, as atividades, inspiradas nos estudos de R. Murray Schafer, se inserem na busca por uma alfabetização científica, em que se almeja construir uma consciência científica, ensinando em Ciências o que vai ser útil na vida dos cidadãos de maneira que estejam aptas a entender o mundo em que vivem e as tecnologias que o compõe, e possam tomar decisões em que seja necessário entender, mesmo que minimamente, a ciência que possa estar envolvida.

Resultados e Discussão

O primeiro som posto à escuta foi um som de bolhas estourando. Esse som foi escolhido para que os alunos se acostumassem e compreendessem a atividade. Mas esse primeiro som já revelou algumas curiosidades: a maioria das crianças desenharam algum contexto ou origem para aquele som de bolhas, enquanto algumas poucas desenharam simplesmente bolinhas que representavam bolhas, sem qualquer contexto ou menção a algo que desse origem ao som. Houve uma maior associação do som de bolhas a mar, peixes e natação do que a bolhas de sabão, como seria esperado. A tabela 1 apresenta as categorias encontradas para os desenhos do som de bolhas. Alguns desenhos apresentaram mais de uma categoria.

Tabela 1: Categorias dos desenhos dos alunos do 5º ano para o som de bolhas Fonte: Própria

Categorias	Percentual (%)
------------	----------------

Mar e peixes	40
Natação	20
Bolinhas (sem contexto/explicação)	10
Sabão	10
Canudo produzindo bolhas	7.5
Panela fervendo	7.5
Chuva	2.5
Banho	2.5

Este resultado (90% dos desenhos buscavam algum contexto, alguma explicação para o som que ouviam) mostra a relação que as crianças fizeram do som de bolhas com coisas do mundo real, com coisas palpáveis. Eles buscaram algum significado, algum contexto, alguma explicação.

De acordo com o conceito de objeto sonoro (SCHAEFFER, 1952), o som é identificado de acordo com suas características: ataque, corpo e queda. Retirado um desses componentes, o som estará descaracterizado, como evidencia Schafer (2001): “quando as porções de ataque de certos sons são amputadas, eles podem tornar-se totalmente ininteligíveis ou ser confundidos com outros”. Dessa forma, essas características dos sons foram determinantes para que as crianças identificassem o som e buscassem em sua memória um corpo sonoro com o qual associaram.

O fato de buscarem contextos, explicações lógicas para a origem do som que ouvem indica para o ensino de ciências que as explicações oferecidas pela ciência devem ter relação direta com o mundo que os estudantes podem ver, com as coisas do seu dia-a-dia. Tais resultados serão comparados com as músicas que foram postas à escuta em seguida, já que não mais eram sons de coisas concretas, como o som de bolhas, mas composições musicais. Serão relacionados então os resultados dessa faixa etária com o resultado dos estudantes de ensino médio, onde a capacidade de abstração é maior e a ciência ensinada se torna mais abstrata e aparentemente mais longe do real, do mundo em que vivem.

A segunda música posta à escuta foi *Utopia* de Michael Yezerski, composta para o curta-metragem *The Lost Thing* (2010). Como não era o som de algo específico, era esperado que os estudantes usassem a imaginação e desenhassem as mais variadas coisas, mas não foi o que aconteceu. Os desenhos foram, em sua grande maioria, de instrumentos musicais (violão principalmente). Os resultados estão apresentados abaixo, na Tabela 2:

Tabela 2: Categorias dos desenhos dos alunos do 5º ano para a música *Utopia* Fonte: Própria

Categorias	Percentual (%)
Violão	61
Natureza	9
Teclado	7
Piano	5
Carro	5

Balé	5
Morte/Enterro	2
Show/apresentação	2
Flauta	2
Crianças	2

O resultado desta atividade mostrou como os alunos, mesmo com a liberdade de desenharem qualquer coisa, se apegaram a coisas mais concretas, em especial coisas relacionadas com o mundo musical, como instrumentos musicais. Eles provavelmente tiveram certa dificuldade inicial de representar uma música através de sons e por isso acabaram por fazerem desenhos dos corpos sonoros mais óbvios para aqueles sons, os primeiros que vieram as suas mentes. Algumas poucas tomaram a música por inspiração e fizeram desenhos relacionados a natureza, morte, etc. Assim, isto nos indica que as crianças nessa faixa etária tem uma ligação com o mundo concreto, o mundo que as cercam, que elas vêem e vivem, numa associação direta e mais simples (neste caso, música = instrumento musical, objeto = corpo sonoro). Embora se pudesse imaginar que as crianças têm uma imaginação aguçada e, portanto, criariam desenhos dos mais variados que tivessem a música posta à escuta como inspiração, elas entenderam que deveriam desenhar algo que refletisse diretamente o que ouviam, como foram instruídas que este era o objetivo da atividade.

Para a última música, foi executada *Yesterday* da banda The Beatles. A música foi tocada ao vivo em violão pelo professor Francisco Nairon Monteiro Júnior. Em uma versão mais lenta que a original, parte dos estudantes relacionou o que ouviam à morte, enterro, etc. Outros estudantes continuaram a relacionar o que ouviam com instrumentos musicais. Dessa vez, algumas crianças ligaram a música a sentimentos, neste caso, amor e tristeza. A tabela 3 apresenta os resultados para a música *Yesterday*.

Tabela 3: Categorias dos desenhos dos alunos do 5º ano para a música *Yesterday* Fonte: Própria

Categorias	Percentual (%)
Morte/Cemitério	24
Tristeza	19
Amor	14
Violão	14
Piano	14
Dormir/sono	5
Canto/Dança	5
Natureza	3
Show/apresentação	2

Esta última música mostrou algo curioso: a maioria dos estudantes a relacionou com morte, tristeza, etc. Quando perguntados o porquê disso, eles responderam que o motivo era a música ser lenta, o que remetia algo triste, enquanto que uma música agitada remeteria à felicidade,

o que reflete, de forma inconsciente, a função fetichista da música na indústria cultural estabelecida nas sociedades ocidentais contemporâneas. Os instrumentos musicais ainda foram representados, como na música anterior, refletindo sua proximidade com o mundo concreto em detrimento de coisas e ideias abstratas, embora estas tenham sido observadas aqui. Desta vez houve mais desenhos relacionados a coisas que não estavam diretamente ligadas à Música em si, como natureza, tristeza, amor, morte. Esta versão de Yesterday parece tê-los estimulado a irem ao abstrato, o que não foi observado anteriormente. Ainda assim, várias delas desenhavam explicações, contextos para os seus desenhos que representavam morte, tristeza, amor, natureza, como por exemplo, “homem chorando por ter perdido a filha que virou fantasma”, “menina abraçando o avô que morreu e tem saudades”, etc. Além disso, mesmo tendo presenciado o professor Francisco Monteiro Jr executar a música em violão, algumas crianças acabaram por representar pianos em seus desenhos.

Schafer (2001) afirma que as novas tecnologias e a música eletrônica moderna aumentou a faixa de intensidade e a faixa de frequência das músicas. A música comercial moderna tem uma preferência pelo grave, que consegue penetrar no ouvinte, fazendo-o “vibrar” junto com a música. Este tipo de música faz a pessoa que ouve estar imerso na música, sem precisar necessariamente prestar muita atenção a esta, o que é diferente da música clássica, que busca concentração e estar imersa no silêncio. Dessa mesma forma podemos entender como a música moderna influenciou os desenhos realizados pelos alunos, uma vez que eles nasceram num mundo que valoriza a música cada vez mais agitada e a compreende como sinônimo de felicidade, o que é reforçado pelos meios de comunicação, publicidade, etc. Assim, a música mais lenta não lhes é comum e denota tristeza.

Com essas atividades pudemos entender que:

- i. As crianças dessa faixa etária, em sua maioria, buscam explicações lógicas, concretas e palpáveis para fenômenos. Os professores de ciências não devem, portanto, subestimar a capacidade de compreensão de seus alunos, uma vez que, se a explicação oferecida pelo professor for lógica, esta será aceita e entendida por seus alunos. Para isso, é importante que sejam de fácil acesso aos alunos, que se relacionem com seus cotidianos e que sejam tangíveis. Os professores podem e devem, portanto, estimular seus alunos a oferecerem explicações para os fenômenos que lhes serão apresentados, encorajando a emissão de hipóteses e prestando atenção às preconcepções dos estudantes, construir em conjunto com os alunos experimentações que testarão suas hipóteses, que devem ser construídas baseadas em teoria.
- ii. Os alunos dessa idade estão mais ligados ao mundo que podem ver, ao que está a sua volta, ao concreto, ao lógico, mas quando estimulados, tem a capacidade de entender ideias abstratas. Assim, é importante que para que uma ideia mais abstrata seja introduzida, isto seja feita aos

poucos, partindo de coisas mais reais, relacionando com coisas que estão a volta dos estudantes, que fazem parte de seu mundo.

Conclusões

O percurso trilhado por nós revelou diferentes inquietações, muito embora todas apontem para a necessidade de continuidade, na busca de possibilidades para o ensino de acústica capaz de formar consciências a serviço da melhoria dos ambientes acústicos. Tais inquietações estão delineadas abaixo, seguidas de possibilidades de continuidade frutos de suas análises em seus contextos de busca.

i. A associação entre música lenta e momentos de tristeza apresentadas nas representações imagéticas das crianças do ensino fundamental denotam o desinteresse na apreciação das nuances presentes e mais explícitas nas músicas lentas, uma vez que esta geração foi ensinada a relacionar música agitada com felicidade. Na sociedade atual, a busca pela felicidade é constante. Este desinteresse é um obstáculo para os exercícios de sensibilização para a audição. Ambientes calmos geralmente causam inquietação nas crianças e adolescentes. Os ambientes ruidosos vão de encontro ao ideal de melhoria da qualidade das paisagens sonoras

ii. A busca por contextos e explicações para os objetos sonoros observados nas representações das crianças, aponta para a mais perfeita realidade da ecologia acústica. Nas representações imagéticas das crianças encontramos representações fiéis da forma como interpretam e representam suas experiências sonoras, ou seja, suas apreensões das paisagens sonoras postas à análise. Do ponto de vista da continuidade, iniciar ações de ensino e pesquisa logo quando os estudantes começam a ter contato com a educação científica podem possibilitar aprendizagem significativa mais eficaz.

iii. A associação entre objetos sonoros e corpos sonoros, foi a mais imediata encontrada por eles para representar suas experiências, como por exemplo, a associação simples entre os sons ouvidos e instrumentos musicais, sempre relacionando com seus cotidianos ou com coisas mais palpáveis, de fácil acesso. A incorporação dos conceitos científicos no movimento de conscientização para a audição passaria pela substituição gradativa de tais corpos sonoros pelas representações científicas dos objetos sonoros.

Um ensino de acústica que não busca, como ponto de partida, as experiências sonoras que as pessoas têm, nem tampouco as interpretações de tais experiências, transpostas em linguagem, mesmo que esta seja simples e fielmente, representações imagéticas infantis, está fadada a um misto

quase sempre forjado entre conceitos mal aprendidos e representações que não são mais subjetivas, como as primeiras, nem objetivas como as que a ciência positivista almeja formar nas pessoas. Mais parecem um misto de desespero de quererem se livrar da tarefa do professor. E a audição? Fica pra depois. Depois quando? Quando as pessoas não forem mais capazes de sentir aquilo que ouvem, ensurdecidas pela falta de maturidade de uma sociedade que não se preocupa com a qualidade dos ambientes sonoros? A questão é ambiental, é de bem estar, é importante para a relação em o ser humano e o meio em que vivemos e da vida em sociedade. Assim como outros problemas ambientais, a poluição sonora é. Temos que aprender a ouvir com o mesmo interesse e cuidado com os quais vemos. Deve ser por meio da educação científica que esta preocupação com os ambientes sonoros deve ser atingida. Devemos aprender a ouvir melhor para viver melhor.

Referências

DELIZOICOV, D. et al. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. 4 ed. São Paulo: Cortez, 2011.

DRIVER, R; GUESNE, E; TIBEREGHIEN, A. **Children's Ideas in Science**. Milton Keynes: Open University Press, 1985.

FONTEERRADA, M. T. O. Música e meio ambiente: ecologia sonora. São Paulo: Irmãos Vitale, 2004.

FONTEERRADA, M. T. O; CARNELÓS, M. O mundo soa. Vamos ouvir? Projeto Caminhos Sonoros, Mairiporã, 2011.

PACHECO, C. B. O uso de desenhos no estudo da percepção musical: um estudo preliminar com crianças. **Música Hodie**, Goiânia, v. 7, nº 1, 2007.

PRALON, L.H. Imagens científicas e ensino de ciências: uma experiência docente de construção de representações simbólicas a partir do referente real. In: ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICA DE ENSINO (ENDIPE), 15., 2010, Belo Horizonte.

SCHAFER, R. M. **A afinação do mundo**. Tradução: Marisa Trench de Oliveira Fonterrada. São Paulo: Editora da UNESP, 2001.

_____. **O ouvido pensante**. 2 ed. Tradução: Marisa Trench de Oliveira Fonterrada, Magda R. G. da Silva e Marta Pascal. São Paulo: Editora da UNESP, 2003.

_____. Eu nunca ouvi um som. Tradução: Marisa Trench de Oliveira Fonterrada, Magda R. G. da Silva e Marta Pascal. **ARTEunesp**, São Paulo, n.9, p. 85-90, 1993.