



**II CONEDU**  
CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

## **CIÊNCIA, MÚSICA E TECNOLOGIA NAS PAISAGENS SONORAS DE ILHA SOLTEIRA: UMA EXPERIÊNCIA DE PESQUISA E ENSINO COM LICENCIANDOS EM FÍSICA**

Francisco Nairon Monteiro Júnior

Universidade Federal Rural de Pernambuco, fnmj47@gmail.com

**Resumo:** O ensino de acústica tem se caracterizado por um modo bancário que pouco contribui para a formação de cidadãos capazes de entender e atuar na melhoria das paisagens sonoras dos ambientes nos quais convivem. Igualmente distante do mundo da cultura sonora e musical, da tecnologia de áudio e do ambiente acústico, em nada se alinha com o esforço crescente de sensibilização da escuta e da educação sonora, protagonizado pelo educador canadense Raymond Schafer. No intuito de trazer elementos para a reflexão em torno de como a física pode constituir-se enquanto linguagem a concorrer para a educação sonora, desenvolvemos, num modo dialógico problematizador freireano, uma ação de pesquisa e ensino com licenciandos em física da UNESP de Ilha Solteira/SP que apontou para a viabilidade da formação de consciências que se coloquem a serviço da melhoria dos ambientes acústicos, na modificação das paisagens nas quais vivemos e que somos corresponsáveis.

**Palavras chave:** Ensino de Física, Educação Sonora, Paisagens Sonoras.

### **Introdução**

A presente pesquisa (MONTEIRO JÚNIOR, 2012), materializada durante o doutoramento no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Educação para Ciência da Unesp, campus de Bauru/SP, possibilitou enveredarmos por um mundo maravilhoso, e até então desconhecido, que não possui, até onde investigamos, precedentes na educação em ciência e matemática no Brasil. Envolve-nos profundamente neste instigante mundo que engloba ciência, matemática, tecnologia e cultura do som e da música e que revelou o hiato entre o mundo vivo do som e de suas tecnologias e o estanque e instrumental ensino de acústica, encerrado em velhas fórmulas e experimentos, que poderia ser, em muito, enriquecido, tanto pelas experiências sonoras das pessoas quanto pelo vasto mundo das tecnologias de áudio que experimentamos difusamente no cotidiano da modernidade. Um deslocamento de uma educação bancária (FREIRE, 2008), em direção à valorização do ser cultural e histórico que se apresentou de diversas formas ao longo da pesquisa, a cada passo que trilhamos, na tentativa de empreender uma ação cultural, extraída dos ensinamentos da pedagogia



## II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

crítica freireana. Um abismo que se nos revelou não como um obstáculo a desvanecer-nos, mas como um desafio na busca de alternativas para a valorização da ciência e da matemática como linguagens a contribuírem num projeto educacional do qual possam surgir consciências auditivas, capazes de ler suas relações com o ambiente sonoro, entendê-lo em sua dinâmica e dele cuidarem. As tecnologias atreladas ao mundo da informação são, no mais das vezes, consumidas sem qualquer avaliação competente de suas benesses e de seus malefícios que, quase sempre, recaem sobre outrem. As contradições entre esse consumismo e a consciência ecológica liquefazem-se no mundo da festa, das novidades que são empurradas nas vitrines da informação. O que dizer, por exemplo, da consciência ecológica acústica numa sociedade moldada em valores efêmeros? Como ser um professor de física ou de matemática consciente de seu papel na formação não de futuros cientistas, mas de cidadãos capazes de lidar com o mundo da informação sonora de forma ecologicamente correta?

Neste cenário de caça e caçador, os estudos de paisagens sonoras<sup>1</sup> (SCHAFER, 2001; SCHAFER, 2003), protagonizados pelo educador canadense Raymond Murray Schafer, surgem como denunciadores dos efeitos da modernidade nos ambientes acústicos, muitos dos quais experimentados por nós nos vários locais em que vivemos. Nesse processo, somos autores e julgadores da obra. Causadores da qualidade de nosso ambiente acústico e corresponsáveis por ela. Durante a revisão bibliográfica, onde analisamos livros didáticos e periódicos em educação em ciências e educação matemática, chegamos a um quadro bastante significativo do ensino de acústica, que aponta para a necessidade de melhora, tanto no aspecto conceitual quanto no metodológico (MONTEIRO JÚNIOR, 2011). Nesse universo analisado, encontramos um ensino de acústica quase sempre instrumental e voltado para questões que em nada se alinham com os paradigmas da modernidade, com as necessidades formativas do mundo tecnológico em que vivemos, distanciando-se, igualmente, das culturas dos povos, das heranças que os fazem, como afirma Freire (1970), seres culturais. Contrastando com essa realidade, há uma recomendação nos PCNs (Brasil, 2000) para que o ensino da física esteja em contato com outras linguagens e tecnologias, dentre estas, a cultura do som e da música. Nossos estudantes lidam com um mundo de

<sup>1</sup> Os estudos de paisagens sonoras, protagonizados por Schafer, proporcionaram a transversalidade nas ações culturais para a educação sonora. Contudo, pela exiguidade de espaço, não discorreremos sobre os conceitos utilizados na pesquisa. Para um maior entendimento, ler “A afinação do mundo” (Schafer, 2001) e “O ouvido pensante” (Schafer, 2003).



## II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

informação altamente dinâmico e mutável, no qual a informação sonora é peça fundamental. As tecnologias do áudio digital e computacional, hoje cada vez mais disponíveis e acessíveis, são consumidas sem qualquer reflexão sobre seu valor, seus riscos e danos. A música, antes objeto de arte, é agora algo que pode ser empacotado, comprimido, tomado em amostras (os samplers com os quais se constroem os samples), transferido, editado, cortado, remasterizado. Mp3, wma, cda audio synths, samplers, players, 'MIDI', tão presentes na vida das pessoas, podem ter pouco ou nenhum significado para elas, ao mesmo tempo em que sabemos do impacto dessas tecnologias nas sociedades e, em particular, na nossa sociedade.

Num mundo cada vez mais ruidoso, as pessoas, surpreendentemente, tornaram-se mais do que insensíveis. Como se isso já não fosse preocupante, tornaram-se adeptas do barulho, cultuando-o como um totem. Resignificaram-no como símbolo de poder e de opressão. O som, antes símbolo da divindade – pois, afinal, foi por meio dele que Deus se comunicou com os homens –, tornou-se, nos nossos dias, um grande problema. Todo esse descompasso entre as necessidades do mundo moderno e uma ação de fato significativa pode estar atrelado a uma falta de compromisso da escola com a educação ambiental sonora. Para o educador musical canadense, Raymond Murray Schafer, um dos pilares referenciais de nossa pesquisa, é preciso ampliar a consciência auditiva da população, para que ela seja capaz de decidir sobre quais sons deseja estimular e quais deseja retirar de suas paisagens sonoras.

A busca por possibilidades e alternativas para um ensino de acústica sintonizado com a modernidade motivou a presente pesquisa. Muito embora a física possua interessantes imbricações com a cultura do som, rica em transversalidade, como materializar tais ações de ensino e pesquisa? Que comportamentos e respostas se manifestam, quando licenciandos em física são levados a posicionar-se na interface entre ciência e cultura do som e da música? Que prática educativa reflexiva pode instigar a reflexão em torno dos estudos de paisagens sonoras em direção à educação sonora? Que possíveis traços de conscientização e autonomia são revelados, quando os licenciandos são incentivados a refletir sobre a contribuição disciplinar na educação sonora? Com que linguagens disciplinares e ou manifestações culturais os licenciandos se mostram mais à vontade numa atividade de ligação entre ciência, matemática e cultura do som e da música? Tais questionamentos levaram-nos à busca de uma ação cultural, no âmbito da pedagogia crítica freireana, que foi



# II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

desenvolvida em duas partes, sendo a primeira realizada com licenciandos em física do curso de licenciatura em física da Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira/SP e que é objeto de análise do presente artigo.

Baseados na tese de a dialogidade freireana é o caminho por meio do qual seres conscientes, ‘estando sendo’ problematizadores do mundo, reconstróem-no e a si mesmos, assumimos, a priori, que as paisagens sonoras constituem um caminho de transversalidade que, nesse modo dialógico problematizador do mundo tecnológico e cultural, pode revelar temas geradores por meio dos quais os licenciandos podem construir elementos conscientizadores das potencialidades da ciência e da matemática como construtoras de autonomia e criticidade em torno da educação sonora.

Nesse percurso, investigamos por meio da análise de tais ações de pesquisa que se deram, nalguma monta, num modo dialógico e problematizador freireano e mediatizado pelo mundo cultural dos participantes, as potencialidades de atividades interdisciplinares em ciências, tecnologia e cultura do som, nas quais as paisagens sonoras surgem como denunciadoras desse mundo cultural e tecnológico que precisa ser problematizado e reconstruído a partir de uma dimensão crítica, onde elementos de autonomia e de conscientização em torno da educação sonora possam ser construídos pelos participantes.

## **Metodologia**

Nossa ação de pesquisa consistiu da concepção e desenvolvimento de uma disciplina, oferecida a alunos da licenciatura em física da UNESP de Ilha Solteira/SP, composta de debates de temas interdisciplinares atrelados à análise de paisagens sonoras, na expectativa de levantar elementos característicos de autonomia na problematização dos estudos de paisagens sonoras na construção de transversalidades para a educação científica. Quando do planejamento desta ação, não encontramos materiais auxiliares como artigos e relatos de pesquisa no ensino de acústica na perspectiva que assumimos aqui, nos quais pudéssemos encontrar elementos que nos ajudassem a pensar as primeiras ações, não havendo, inclusive nada a respeito na literatura brasileira de referência. Tivemos que partir do início, inventando situações iniciais para, a partir destas, pensar na consecução dos encontros. Nesse sentido, desenvolvemos uma disciplina de 60h, dividida em



## II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

três partes de 20h cada, voltada a licenciandos em física, interdisciplinar, problematizadora e dialógica, que buscou investigar os seguintes pontos:

Pesquisador-professor:

- i. Possibilidades e limitações da discussão de temas interdisciplinares numa postura problematizadora na construção de discursos críticos na formação do professor de física.
- ii. Significações dadas pelos estudantes na leitura das paisagens sonoras postas à análise.
- iii. Argumentações utilizadas pelos participantes na defesa de suas posições frente aos temas controversos e ou culturais debatidos.
- iv. Traços de autonomia nas atitudes dos estudantes durante o processo.

Professor-pesquisador:

- v. Potencialidade da utilização de textos, vídeos, programas, músicas e instrumentos musicais.
- vi. Significações atribuídas pelos licenciandos nas articulações entre acústica e outras ciências na compreensão do processo de produção, propagação e percepção do som.
- vii. Significações construídas pelos licenciandos na ligação entre acústica e o mundo da cultura do som e da música, no tocante ao desenvolvimento de um discurso integrador, interdisciplinar, com ênfase particular à apropriação dos conceitos de Schafer.
- viii. Estratégias interdisciplinares desenvolvidas pelos licenciandos na ligação entre ciência e cultura no âmbito das paisagens sonoras por eles investigadas.

Mergulhamos então no mundo incerto e inconcluso das significações dialetizadas pelas experiências postas à análise e pelo mundo preciso das diversas ciências envolvidas. Diferentemente das experiências evidenciadas por Freire, nossos educandos-educadores, já alunos de curso superior, com um conhecimento já bem estruturado dos conceitos físicos, mostraram-se, desde o início, bastante curiosos com respeito ao que iria acontecer. Alguns, inclusive, externaram certa expectativa positiva por já terem algum conhecimento de música, seja pelo aprendizado de algum instrumento musical, seja pela participação no coral da UNESP de Ilha Solteira. Contudo, na perspectiva de uma educação integradora, todos nós, mesmo enquanto seres inconclusos, porém vastos de experiências sonoras, temos sempre algo a dizer sobre o som e a música. Daí, colocamos à problematização paisagens sonoras, inicialmente naturais e, na sequência, seguindo a linha histórica do desenvolvimento tecnológico, as novas paisagens sonoras advindas do desenvolvimento da



## II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

sociedade ocidental, primeiro no vilarejo e depois nas cidades. Nesse cenário, escolhemos paisagens sonoras que pudessem ser potencialmente significativas e que contemplassem os seguintes aspectos:

i. Audição e análise de paisagens sonoras naturais, buscando identificar nestas paisagens os sons fundamentais, aqueles ouvidos continuamente por uma determinada sociedade ou com uma constância suficiente para formar um fundo contra o qual os outros sons são percebidos. Nesta perspectiva, introduzimos, aos poucos, um conjunto de conceitos schafferianos necessários ao estabelecimento de um diálogo em torno dos estudos de paisagens sonoras.

ii. Análise da influência da ecologia acústica na música de um lugar, resgatando os marcos sonoros característicos desta música e sua relação com os sons fundamentais desse lugar. Aqui estão codificadas relações potencialmente significativas entre a cultura, história e antropologia.

iii. Reflexão acerca das relações entre as modificações históricas sofridas pelas paisagens sonoras e as evoluções científicas e tecnológicas da sociedade ocidental, ou seja, na relação entre os processos de industrialização e a modificação da ecologia acústica de um lugar.

iv. Análise da influência da evolução da tecnologia no aparecimento de novos estilos musicais de massa como a música eletrônica e, mais recentemente, a música computacional.

v. Análise da influência da evolução da harmonia na modificação das paisagens sonoras musicais. Esse aspecto, muito embora mais específico do universo da música, pode tomar lugar em algum momento da discussão sobre gêneros musicais.

vi. Provocar o entendimento da cultura como uma problemática multidimensional, buscando superar a abstração conceitual no ensino da física, buscando o diálogo com a cultura.

Durante as duas primeiras partes da disciplina, que tomaram lugar na UNESP, desenvolvemos uma série de atividades envolvendo física, música e paisagens sonoras, das quais, destacamos:

i. Resgate de uma memória sonora que tenha ficado gravada na memória de cada aluno. Na sequência, tais sons foram catalogados e classificados em termos de altura, intensidade, duração, linha histórica, som x ruído, sons musicais e não musicais. No final, ficou de alguma forma claro que estas classificações não são fáceis de serem realizadas, pois os critérios para definir os limítrofes entre som e ruído, música e não música não são tão claros. Contudo, qualquer que seja a classificação adotada, o recurso histórico terá importância fundamental.





## II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

- ii. Problemática das relações entre som e ruído na discussão dos conceitos de paisagem sonora. Nesta atividade introduzimos o estudo do padrão de intervalos da escala cromática, bem como das escalas maior e menor natural, utilizando aparatos experimentais tais como os tubos sonoros e o oscilador de Melde, violão, teclado e violino, este trazido por um aluno.
- iii. problematização da relação entre timbre e série harmônica por meio da utilização de um programa editor de áudio, o que tornou possível a visualização dos registros dos sons analisados, bem como a medição de algumas grandezas acústicas. Nesse cenário, colocamos à análise algumas paisagens sonoras bastante interessantes e que traziam ligações com cordas e tubos, bem como o registro de vários objetos sonoros, dentre eles a voz humana.
- iv. Escuta e análise de algumas músicas que utilizam percussões reais e sintetizadas e até ruídos retirados de paisagens sonoras.
- v. Apresentação das principais operações do software de gravação e edição de áudio que foi utilizado pelos grupos nas suas análises. Durante o curso, realizamos gravações, visualizadas ao mesmo tempo em distintas janelas de edição de áudio do software, de forma que os alunos puderam discutir as diferenças em termos do ataque, corpo, decaimento e transientes.

No final da primeira parte da disciplina, os alunos foram divididos em quatro grupos e foi dada a tarefa para cada grupo de escolher uma paisagem sonora para análise. Disponibilizamos a ilha de gravação e edição de áudio para o uso no desenvolvimento dos trabalhos. No último dia da segunda parte da disciplina, os alunos fizeram a apresentação das propostas de análise das paisagens sonoras que iriam desenvolver para a apresentação na terceira parte da disciplina. Cada um dos quatro grupos foi convidado a expor as linhas gerais do projeto, falar sobre o andamento das escutas realizadas, da paisagem sonora escolhida e do desenvolvimento de uma atividade interdisciplinar no ensino de acústica no ensino médio. Os temas estão discriminados na tabela 2.

Tabela 2: Paisagens sonoras analisadas pelos estudantes.



# II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

Grupo 1	Título: Uma análise sócio-histórica de uma paisagem sonora por meio de recursos tecnológicos - Análise dos sons gerados por um caixa eletrônico de uma agência bancária
Grupo 2	Título: A sirene da caixa d'água: um marco sonoro da cidade de Ilha Solteira/SP - Análise do som da sirene da caixa d'água da Praça dos Paiaguás, na cidade de Ilha Solteira/SP
Grupo 3	Título: Sirene Escolar: análise de um ambiente sonoro sob a ótica do referencial de Murray Schafer e as potencialidades no ensino de Ciências/Física - Análise do som da sirene de uma escola da cidade
Grupo 4	Título: Ensino de física a partir de temas clássicos (objetos eletroacústicos) - Análise das músicas clássicas em desenhos animados

## Resultados e Discussão

As respostas dadas pelos estudantes nos trabalhos desenvolvidos por eles constituíram-se em importantes elementos para pensarmos a consecução da pesquisa. A forma como o curso foi se ajustando, entre nossas expectativas e as dos outros envolvidos, acabou por revelar a tensão entre o novo e o desconhecido. A partir de um determinado momento deu para perceber que precisavam se 'armar' dos novos aportes teóricos, trazidos pela introdução dos estudos de paisagens sonoras. Isto ficou claro nas falas dos estudantes 2 e 4, quando do ciclo de apresentações que se deu em Recife (terceira parte da disciplina). Segundo o estudante 2, na primeira parte do curso, tentamos "trazer a cultura, relacionar os sons vividos por nós, as paisagens sonoras vividas por nós, trazer para o estudo nosso, para a reflexão da cultura, como aquilo lá influenciou na nossa vida". Segundo o estudante 4, "o que marcou foi que na primeira semana colocamos sons de chaveiros, de abrir a porta, do trovão. Coisas mais da natureza". Neste sentido, ficou também evidenciado que os alunos conseguiram perceber diversas possibilidades de articulação entre a física e os estudos de paisagens sonoras que ficaram visíveis nos trabalhos desenvolvidos pelos grupos. Segundo o estudante 2, "a segunda semana foi mais da análise em si, da representação gráfica do objeto sonoro. Aprendemos a mexer no programa. Aprendemos essa parte da análise do ataque, transientes, corpo, decaimento. Essa segunda parte ficou mais restrita à análise do som em si e às características", o que, para o estudante 4, "foi uma parte mais técnica", e, por isso, mais próxima do que fazer enquanto professores de física. Muito embora as exposições realizadas por nós tenham, de certa forma, inibido a participação dos estudantes, contribuíram bastante para pensarem na articulação entre





## II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

discurso científico e cultura e para o crescimento dos envolvidos em direção à construção de um diálogo entre o conhecido e o novo.

Em diversos momentos pudemos perceber o quanto a problematização da evolução histórica da ecologia acústica trouxe elementos importantes ao entendimento da relação entre som e cultura. Observamos interessantes debates em torno dessa classificação histórica dos sons, controvérsias que ajudaram bastante na compreensão da importância da análise sonora em outras perspectivas além da científica. O grupo 1, por exemplo, destacou os aspectos históricos, culturais, sociais e econômicos envolvidos. Evidenciando o sentido ‘lato’ desta tecnologia ao ser destacada toda a ‘teia’ a qual tal paisagem está ligada, revelaram uma síntese da história do capitalismo financeiro e as influências desse na sociedade. Noutra dimensão, regataram igualmente o estudo técnico, ressaltando as variáveis envolvidas na percepção desse som. Por meio da análise dos objetos sonoros no programa editor de áudio, permitiram a visualização do fenômeno sonoro, proporcionando maior riqueza de recursos para o estudo de acústica. Já o grupo 2, resgatou a ecologia sonora da sirene da cidade de Ilha Solteira, por meio de entrevistas feitas com cidadãos ilhenses, o que não havia sido feito durante a disciplina. Os testemunhos daí obtidos sugeriram a valorização pessoal do marco sonoro por pessoas que residem na cidade há mais tempo e que têm, atreladas à história da cidade, suas próprias histórias de vida.

O ideal no qual esperávamos que os estudantes envolvidos esboçassem níveis de percepção das experiências compartilhadas durante os encontros em Ilha Solteira que permitissem avançar para além do universo da educação científica deu respostas que nos causaram diferentes inquietações. Se, de um lado, os alunos não se apropriaram de muitas das interfaces postas à análise, de outro, as ligações amadurecidas por eles revelaram-nos importantes elos para repensarmos nossa ação enquanto pesquisador. Nos trabalhos desenvolvidos, não encontramos discursos que envolvessem indústria cultural, instrumentos musicais populares, acústica musical, dentre outras. Contudo encontramos uma grande ênfase, a partir da análise dos trabalhos escritos e das apresentações, nos conceitos da acústica física, incorporando a esses elementos dos estudos de paisagem sonora. A tabela 3 sintetiza o cruzamento das informações sobre as interfaces conceituais e dimensões interdisciplinares presentes nos trabalhos desenvolvidos pelos grupos.

Tabela 3: Interdisciplinaridade presente nos trabalhos dos grupos.



# II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

Dimensões interdisciplinares	Grupos			
	1	2	3	4
Análise física dos objetos sonoros	x	x	x	x
Argumentação em torno da acústica musical		x		x
Análise neurofisiologia da audição e da percepção do som				
Ligações com a história da acústica				
Reflexões em torno da relação entre capitalismo e indústria cultural				
Incorporação de elementos da musicologia e etnomusicologia				
Ligações com elementos culturais e sócio-históricos	x		x	x
Utilização de programa de edição de áudio	x	x	x	x
Argumentação em torno da relação entre capitalismo, tecnologia e paisagens sonoras	x	x		
Utilização dos conceitos relativos aos estudos de paisagens sonoras	x	x	x	x

Como é possível perceber na citada tabela, os estudantes avançaram, a partir do universo científico, conhecido e confortável, até onde sentiram segurança para seguirem em frente. Como podemos ver na citada tabela, todos os grupos realizaram análise física do objeto sonoro escolhido, quais sejam, o caixa eletrônico (grupo 1), sirene da caixa d'água (grupo 2), sirene escolar (grupo 3) e objetos eletroacústicos (grupo 4), utilizando recursos tecnológicos e computacionais para a gravação, edição e análise dos sons, mas também avançaram em direção à incorporação dos conceitos relativos aos estudos de paisagens sonoras em seus discursos. Por outro lado, os grupos 2 e 4 fizeram uso ainda de conceitos e elementos da acústica musical, enquanto que os grupos 1, 3 e 4 incorporaram elementos culturais e sócio históricos em seus discursos. Por fim, observamos ainda que apenas os grupos 1 e 2 utilizaram argumentos em torno da análise das consequências do capitalismo na modificação das paisagens sonoras, evidenciando os riscos advindos do processo de industrialização à qualidade dos ambientes acústicos.

## Conclusões

O 'que fazer dialógico' vislumbra problematizar a realidade em análise, mostrando-a como problema a exigir resposta na práxis de sua superação. Superar o 'ser menos' de um ensino instrumental, desvinculado da história e distante das respostas a tais contradições exige que, ao



## II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

invés de expor nossa visão de mundo, devemos entender a deles, seus pensamentos transpostos em linguagem ao se referirem à realidade. No sentido freireano, já não interessa investigá-los enquanto peças anatômicas, mas seres inseridos em seus contextos de busca, de inquietação. É aí que se encontram envolvidos seus temas geradores. O homem, como ser histórico, consegue separar-se de sua realidade e problematizá-la a um nível de consciência que é variável. Ao mesmo tempo, como ser consciente, vive uma relação dialética entre os condicionamentos e sua liberdade, na qual ocorrem barreiras que precisam ser vencidas. Uma destas que nos parece crucial é o treino instrumental da ciência, o ensino da ciência pela ciência. Nesse sentido, o problematizar sua condição enquanto professor de física que é instigado a reconstruir sua visão com respeito ao objetivo da educação científica e, ao mesmo tempo, a articulação de suas leis e conceitos em direção à construção de uma relação dialética com a cultura parece ser o grande enfoque que tentamos valorizar na experiência de Ilha Solteira. Muito embora tenha ficado evidente, a partir da análise dos trabalhos e discussões que tomaram lugar nos encontros, um alargamento conceitual nos discursos dos estudantes, ao incorporarem em seus discursos diversos elementos dos estudos de paisagens sonoras, distanciou-se um pouco do ideal de uma ação que resgatasse o potencial da acústica enquanto linguagem a contribuir na formação de cidadãos auditivamente conscientes do cuidar das paisagens sonoras.

A análise das experiências vivenciadas apontou para a viabilidade da formação de consciências que se coloquem a serviço da melhoria dos ambientes acústicos, na modificação das paisagens nas quais vivemos e que somos corresponsáveis. Igualmente, os conteúdos de ciências e matemática, bem como os inúmeros recursos proporcionados pelas novas tecnologias podem ser postos para auxiliar o revisitar das atividades desenvolvidas, materializando o ‘estar sendo’ problematizador, de um lado, enquanto pesquisador-professor, na análise dos diálogos, questionários e videoconferências, que tomaram lugar nas ações de pesquisa realizadas, na busca de elementos de autonomia e conscientização e, de outro, enquanto professor-pesquisador na introdução de novos elementos problematizadores, bem como na mediação de novas atividades que podem surgir da reflexão em torno daquelas que foram vivenciadas.

Fica-nos ainda a perspectiva de que, invertendo a sequência do curso, ao propor a análise das paisagens sonoras em primeiro lugar, podemos planejar melhor a inserção tanto dos conceitos



# II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

científicos, quanto dos estudos de paisagens sonoras, guiados pelas necessidades formativas que forem aparecendo no desvelar de tais paisagens.

## Referências Bibliográficas

FREIRE, P.R.N. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1970.

FREIRE, P. **Educação e Mudança**. 31 ed. São Paulo: Paz e Terra, 2008.

BRASIL. MEC. SEB. **Parâmetros curriculares nacionais – PCN**. Parte III: ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília: Secretaria de Educação Básica – SEB, 2002.

MONTEIRO JÚNIOR, F. N.; CARVALHO, W. L. P. O ensino de acústica nos livros didáticos de física recomendados pelo PNLEM: análise das ligações entre a física e o mundo do som e da música. **Holos**, Natal/RN, ano 8, v. 1, 2011.

MONTEIRO JÚNIOR, F. N. **Educação sonora: encontro entre ciências, tecnologia e cultura**. 2012. 315 ff. il. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Educação para Ciência, Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), Bauru-SP, 2012.

SCHAFFER, 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. São Paulo: Editora da UNESP, 2001.

SCHAFFER, R.M. **O ouvido pensante**. 2 ed. São Paulo: Editora da UNESP, 2003.