

## OS SONS DA NATUREZA MOTIVANDO O ENSINO DE BIOLOGIA

Rosa Suzana Batista Farias<sup>1</sup>, Augusto Fachín Terán<sup>2</sup>

### RESUMO

O ensino de biologia deve valorizar o conhecimento adquirido pelos alunos nos fatos do cotidiano e no saber sistematizado, já que estes buscam sempre uma melhor qualidade de vida no planeta, por meio de novos valores e atitudes. Os espaços não-formais envolvem ambientes livres, como: praças, parques, bosques onde se possam desenvolver aulas práticas. Nesses ambientes, além do prazer, os alunos absorvem um aprendizado mediante a curiosidade despertada para determinados temas, além de terem acesso aos sons da natureza. Os sons ecológicos podem auxiliar no combate ao stress dos alunos aumentando sua capacidade de concentração; no tratamento do zumbido e auxiliar no tratamento da insônia; podem também se transformar em música e fazer parte da vida escolar dos alunos. O presente trabalho de revisão bibliográfica teve por objetivo discorrer sobre a estimulação para o ensino-aprendizagem de Biologia em ambientes não-formais por meio dos sons produzidos na natureza. Conclui-se que a utilização dos sons ecológicos pode ser bem aproveitada no ensino-aprendizagem de Biologia de forma que o desenvolvimento dos alunos seja alcançando.

**Palavras-chave:** *sons, espaços não-formais, ensino-aprendizagem, biologia.*

### MOTIVATING THE SOUNDS OF NATURE TEACHING OF BIOLOGY

### ABSTRACT

The teaching of biology should enhance the knowledge acquired by students in daily life facts and in systematic knowledge, as they always seek a better quality of life in the planet through new values and attitudes. Biology classes may be performed at non-formal spaces such as squares, parks and forests. In these environments, besides pleasure, students absorb a curiosity stimulated by learning certain topics and they have access to the sounds of nature. The environmental sounds may help to combat the stress of students and increase their concentration ability. Otherwise, these sounds may contribute to the treatment of tinnitus, help in treatment of insomnia and can also be transformed into music that may be part of students' school life. This review paper discusses about the motivation of teaching-learning of biology in non-formal places through the sounds produced in nature. Thus, the use of ecological sounds may be used in teaching-learning of biology certifying that the development of students could be reached.

**Keywords:** *sounds, spaces non-formal, learning-teaching, biology.*

<sup>1</sup> Professora Mestre em Ensino de Ciências na Amazônia da Universidade do Estado do Amazonas-UEA. Especialista em Gestão Escolar pela Universidade do Estado do Amazonas - UEA. Graduada em Licenciatura Plena em Letras pela Universidade Federal do Amazonas - UFAM. Endereço para Correspondência: Travessa Belgrado, 11- Jardim Friburgo – Tarumã. Fone: 92-99637901. E-mail: [biju\\_am@hotmail.com](mailto:biju_am@hotmail.com)

<sup>2</sup> Prof. Dr. do curso de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências na Amazônia, da disciplina Tópicos de Biologia. Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia da UEA. Endereço para Correspondência: Avenida Darcy Vargas S/N. Chapada 69050-020 - Manaus, AM – Brasil. Telefone: (092) 32152072. E-mail: [fachinteran@yahoo.com.br](mailto:fachinteran@yahoo.com.br)

## INTRODUÇÃO

Na natureza estão presentes diversos sons audíveis ao ser humano e esses sons podem ser utilizados para ensinar Biologia.

Os sons da natureza do Brasil são tão importantes para a comunicação como para a sobrevivência e à própria preservação dos animais, já que, todo o conhecimento e estudos sobre sons e vozes dos animais sejam insetos, pássaros, anfíbios são importantes e devem ser incentivados.

Os professores devem levar em consideração que ao aplicar uma aula sobre biologia e inserir sons provocados por animais, poderá despertar nos alunos a curiosidade em distinguir a onomatopeia produzida na natureza, assim como o entendimento do comportamento dos animais. Seria interessante que o professor mantivesse esses sons em arquivos para usar em momentos adequados a sua aplicação, seja, como estudo ou para relaxar, contanto que, esse material possa ser utilizado em auxílio à aprendizagem.

Os sons são vibrações e como tais são capazes de desenvolver ações físicas. Um som não é apenas um fenômeno acústico, portanto ele é algo capaz de influenciar não apenas o órgão da audição, mas também produzir outras manifestações físicas. A física conhece perfeitamente o efeito da ressonância que pode se fazer presente em tudo, pois a estrutura da natureza é essencialmente vibratória (1).

Além de certo limite de decibéis, os sons causam lesões no aparelho auditivo de gravidade variável, podendo chegar a um limite máximo de produzir surdez. Quaisquer barulhos podem ser prejudiciais aos ouvidos assim como determinar outras alterações orgânicas. Mesmo o buzinar de um veículo determina quebra acentuada na postura das aves, por isto hoje se evitam os aviários às margens das rodovias (1).

Além da ação física propriamente dita, os sons têm uma enorme capacidade de produzir efeitos mentais das mais diferentes naturezas. Assim é que há sons que irritam as pessoas, como por exemplo, o chiado de um grilo, uma goteira numa lata, o ranger de uma serra sobre um metal, giz em quadro negro, e uma infinidade de outros ruídos. Por outro lado há sons que acalmam e agradam, haja vista a música lenta e melódica. Mas, mesmo em se

tratando de música há aquelas que estimulam certas condições psíquicas, como as músicas que despertam os sentimentos patrióticos, a coragem e a combatividade. Há músicas, como as sacras, que levam a alma a um estado místico, profundo, como há as que estimulam o repouso, enquanto outras podem despertar tristezas e melancolias. Não restam dúvidas de que os sons têm poder de despertar estados psíquicos especiais. Portanto, se vê com estes exemplos, entre milhares de outros, que uma vibração sonora pode determinar condições as mais diversas sobre o campo onde ela se manifesta, e que os seres vivos são altamente sensíveis aos sons (1).

Sendo assim, questiona-se: Os sons ecológicos, como recurso didático, podem contribuir para o ensino-aprendizagem de Biologia?

## O ENSINO DE BIOLOGIA

A humanidade desde sempre tenta entender como funciona a natureza. As ciências naturais têm permitido por meio de seus instrumentos e métodos conhecer a realidade externa bem além do alcance de uma mente individual e dos sentidos.

Valorizar o conhecimento prévio do aluno e a interação entre os fatos do cotidiano e o saber sistematizado é o que faz o ensino de Biologia. Em decorrência, estimula uma leitura crítica das interferências da ciência e da tecnologia na sociedade, ressaltando a necessidade de se buscar melhor qualidade de vida no planeta, através da aquisição de novos valores e atitudes (2).

O ensino de Biologia deve buscar dar significado ao conhecimento científico criando instrumentos no aluno para que, diante de situações reais, seja capaz de se posicionar, ou, pelo menos elaborar argumentos fundamentados a favor e contra os fatos apresentados (3). Trata-se, portanto, de organizar o conhecimento de uma forma contextualizada, a partir de situações de aprendizagem que partam de situações de vivência e referências do aluno, e que lhe permita adquirir um instrumental para agir em diferentes situações do cotidiano, ampliando a compreensão sobre a realidade. O ensino de Biologia, se bem orientado pelo professor, criará no aluno atitudes de inestimável utilidade na vida comum; atitudes que o levem a enfrentar o problema com maiores

possibilidades de sucesso tornando-o mais livre, mais consciente e mais feliz (3).

A fim de atingir com sucesso os objetivos propostos faz-se necessário o professor se empenhar em criar condições para que o aluno desenvolva uma autonomia no pensar e no agir; além disso, que saiba dosar o volume de informações que devem ser transmitidas, ao invés de sobrecarregá-lo com “ideias inertes”, usando uma terminologia adequada, pois a terminologia específica é técnica para o especialista, e insistir nela no Ensino Médio é favorecer a tendência para confundir o nome com o conhecimento (3).

Um dos objetivos da disciplina Biologia é que o jovem reconheça o valor da ciência na busca do conhecimento da realidade objetiva e utilize-se dele no seu cotidiano. As ciências biológicas ocupam-se em observar, descrever, explicar e relacionar os diversos aspectos da vida no planeta e têm permitido ampliar e modificar a visão do homem sobre si próprio e sobre seu papel no mundo (4).

A atualidade desta disciplina fica evidente no dia a dia. A mídia tem trazido a público, temas como: biodiversidade, preservação de recursos naturais, descobertas de novas espécies, estudos de fósseis que modificam ou confirmam as ideias sobre a evolução da vida, a luta contra microorganismos resistentes, a formação da consciência e a biologia molecular, que constitui uma forma de poder com implicações que têm sido intensamente debatidas. A vida pode ser compreendida em diversos níveis de organização: molecular, celular, do indivíduo, da população e da ecologia. Em cada um deles os processos estarão interligados pelo conceito unificador na biologia, o da evolução (4).

### **O ENSINO DE BIOLOGIA EM ESPAÇOS NÃO-FORMAIS**

Os espaços não-formais envolvem todo e qualquer local que possa ser utilizado para o desenvolvimento de práticas educativas, sejam em parques, bosques, praças, museus, praias entre outros, pois é através destas exposições que se cumprem sua missão educativa. Muitos desses lugares contam com equipes treinadas para auxiliar no direcionamento do público presente (6).

A educação não-formal é qualquer processo educacional organizado ou não, com objetivos definidos que ocorre fora do sistema

formal, mantendo uma flexibilidade com relação ao tempo, aos objetivos e conteúdos da aprendizagem. Isso não quer dizer que não exista certo grau de formalidade, mas esta é diferente daquela que se apresenta na escola (5).

As demandas da sociedade contemporânea requerem que a escola revise as práticas pedagógicas. Tal revisão passa, necessariamente, pela reorganização dos conteúdos trabalhados, abandonando aqueles sem significação e elegendo um conjunto de temas que sejam relevantes para o aluno, no sentido de contribuir para o aumento da sua qualidade de vida e para ampliar as possibilidades dele interferir positivamente na comunidade da qual faz parte (7). Exigem, também, repensar as estratégias metodológicas visando à superação da aula verbalística, substituindo-a por práticas pedagógicas capazes de auxiliar a formação de um sujeito competente, apto a reconstruir conhecimentos e utilizá-los para qualificar a sua vida.

O professor, ao se deparar com a organização de uma sala específica de biologia, tem em mente imagens cristalizadas, que o fazem lembrar-se do antigo esqueleto, quase sempre empoeirado, de alguns animais empalhados, de vidrarias e do microscópio trancafiado no armário. São materiais e recursos pedagógicos que são manipulados, quando o são, de modo pouco investigativo, resultando em pequeno avanço na compreensão de fenômenos e na construção do conhecimento (2).

Essa concepção de ensino pressupõe do professor a aplicação de metodologias e utilização de recursos/materiais didáticos adequados para fornecer uma aprendizagem que leve o aluno a construir o conhecimento, no lugar de receber conceitos prontos, inquestionáveis e de difícil compreensão (2). O desenvolvimento/aquisição de habilidades como observar, registrar, comparar dados, propor modelos, formular hipóteses, transferir conhecimentos a novas situações de aprendizagem, interpretar e analisar gráficos, entre outros, são ferramentas essenciais para a compreensão e a construção do conhecimento e, sobretudo, para assegurar a inserção do aluno na sociedade contemporânea.

A sala de aula precisa possuir outra concepção de uso de seu espaço no decorrer do ano letivo. Dessa forma, transformar-se-á

em uma sala-ambiente de biologia enriquecida com cartazes, maquetes, gráficos, tabelas, pranchas, modelos anatômicos, confecção de jornais e histórias em quadrinhos, cartazes sobre campanhas, esqueletos, produção de vídeos e fotos, aquário, terrário, globo, microscópio, vidrarias, mapas e muitos outros materiais que refletirão um espaço de aprendizagem interativo e estimulante (2).

Segundo Vasconcelos e Souto (8), “Ao se ensinar ciências, é importante não privilegiar apenas a memorização, mas promover situações que possibilitem a formação de uma bagagem cognitiva no aluno. Isso ocorre através da compreensão de fatos e conceitos fundamentais, de forma gradual. Espaços não-formais, onde se procura transmitir, ao público estudantil conteúdos de ciências, podem favorecer a aquisição de tal bagagem cognitiva”.

Para Vasconcelos e Souto (8) nos Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN (9), editados pelo MEC em 1998, as aulas formais se baseiam, na maior parte das vezes, nos conteúdos curriculares propostos em livros didáticos. Através da disciplina Ciências pode-se estimular uma postura crítica que permita avaliar como a sociedade intervém na natureza. Atualmente, sabemos que esse tipo de postura é essencial, por exemplo, para diminuir a degradação acelerada do meio ambiente, para se ter uma nova realidade com inclusão social e respeito ao ser humano e ao meio em que está inserido. De qualquer forma, não podemos esquecer que os livros didáticos constituem um recurso de fundamental importância, podendo até ser o único material de apoio didático no ensino básico (8).

As escolas de educação básica devem iniciar discussões e ações concretas em relação às questões ambientais, se possível fornecendo instrumentos, de modo a ter uma população pelo menos no futuro, consciente e preparada para os problemas relativos ao ambiente. A educação ambiental nas escolas deve sensibilizar o professor e o aluno para que construam coletivamente o conhecimento com estratégias pedagógicas de mudança de mentalidade (10).

Apesar das dificuldades, é importante que propostas de educação em espaços não-formais junto às escolas sejam incentivadas e executadas. Tais atividades devem, sempre que possível, envolver o corpo docente. Estes, por sua vez, devem também se preocupar com o local de realização desta prática, procurando

um espaço com possibilidades de abordar de forma abrangente todos os aspectos da história, economia, cultura e da natureza com a qual se interage. O ensino em ambientes não-formais deve focar a relação entre o ser humano, a natureza e o universo de forma interdisciplinar.

## **OS SONS DA NATUREZA MOTIVANDO O ENSINO-APRENDIZAGEM DE BIOLOGIA.**

É costume valorizar o sentido da visão como o mais importante, mas se esquece que a percepção do som tem algumas vantagens em relação à luz. A audição permite identificar vários sons diferentes, mesmo que estejam sendo executados, simultaneamente. Os sons da natureza podem ser utilizados para ensinar Biologia, de forma que nossos alunos aprendam a conhecer os diversos tipos de animais e insetos que permeiam nossas florestas e a preservar tudo que nela existe (11).

A vantagem de se trabalhar com o som é que ele constitui um sinal de comunicação cujos parâmetros físicos são muito bem determinados. É possível medir a sua frequência, duração e intensidade com um bom gravador e um bom alto-falante; pode-se reproduzir o fenômeno, o que possibilita uma série de estudos de comportamento da natureza (12).

De fato, mediante a captação dos sons dos morcegos e ratos pode-se saber de sua ocorrência em um local, já que vivem normalmente na escuridão, método chamado de ecolocalização. Utilizando infrassons podem-se estudar também os crocodilianos. Já a representação gráfica do som ou sonograma é um poderoso instrumento de identificação de espécies, pois mostra as sutis diferenças entre os sons das espécies que têm sons semelhantes aos ouvidos (12).

Mediante o estudo das manifestações sonoras de alguns animais é possível identificar novas espécies e comparar padrões de voz entre elas. Os sons ecológicos ao serem utilizados pelo professor para ensinar ciências poderão também auxiliar no combate ao stress dos alunos beneficiando-os no descanso físico, mental e emocional, além disso, aumentará a capacidade de concentração que os levará a ter maior autoliderança e maior liberdade de escolha. Podem também auxiliar no tratamento do zumbido e auxiliar no tratamento da insônia. Os sons podem também se transformar em

música porque a música é feita de sons. Todas as músicas, todas as melodias foram feitas de som. O ensino com música, dentro do contexto escolar, é muito limitado, sendo necessário criar subsídios para que a linguagem musical faça parte da vida escolar dos alunos, desde a educação infantil (12).

No ensino de Biologia todas essas práticas se bem trabalhadas servirão de alternativas para aplicação no dia a dia pelos alunos. Para isso, é necessário que o aprendizado seja feito diretamente com a natureza onde todos podem utilizar o sentido da audição e da visão que implicarão no ensino-aprendizagem. É, ainda, possível observar que esse espaço é riquíssimo, não só em beleza natural, mas em material de observação para aulas de ciências e biologia, proporcionando uma interatividade, típica de aulas não-formais.

Vieira, Bianconi e Dias (13) salientam que,

É essencial que as aulas não-formais não ocorram sem um bom planejamento prévio devendo ser estruturadas para alcançar seus objetivos, já que a aula não-formal pode até ser mais completa que a aula formal, dependendo da maneira como é ministrada. A participação dos alunos nessas aulas e a forma dinâmica como acontecem são vistas como positivas pelos professores, pois na sua concepção, caracterizam-nas como lúdicas e prazerosas motivando e melhorando a qualidade do ensino de biologia (2005, p.24).

O som determina modificações apreciáveis nos seres vivos, pois quando determinados sons são emitidos certas células do organismo vibram e isto não é nada de espetacular, é uma lei normal de acústica que se cumpre. Estudar o canto das aves é buscar conhecer a biodiversidade do Brasil. Por todos os cantos do país encontram-se sons advindos de aves e outros animais e por meio deles é possível detectar qualidades sonoras de frequência, intensidade e duração que são próprias de cada espécie. Essas espécies se reconhecem por meio do canto e podem demarcar seus territórios e formar seus pares. Os animais estão nas copas das árvores, nas vegetações rasteiras e nos campos e mediante isso, informações podem ser obtidas a respeito da flora, do clima, do ciclo da água e outros conteúdos ensinados na disciplina de Biologia (1).

O uso dos sons é uma arte perdida, houve povos na Antiguidade que curavam somente com os sons. Não somente as

funções somáticas, como também a função psíquica era restabelecida pelas ondas sonoras adequadamente dirigidas (1).

Dessa forma, o som se constitui num sinal de comunicação e com um bom gravador e alto-falante se reproduzirá a possibilidade de estudos de comportamento da natureza.

## CONCLUSÕES

Um conceito cada vez mais presente nas discussões dos educadores é o da 'alfabetização biológica' referindo-se a um processo contínuo de construção de conhecimentos necessários a todos os indivíduos que convivem nas sociedades contemporâneas.

Quanto à falta de interesse e motivação dos professores, pelo ensino da Biologia, tais problemas estão relacionados à falta de interação com o meio-ambiente, à falta de equipamentos e recursos didáticos.

Atualmente, é necessário que os professores busquem motivar seus alunos a utilizarem mais espaços não-formais, já que, por meio deles, se podem desenvolver aulas sobre os sons da natureza e como estes, podem contribuir na cura de algumas doenças, como o stress, por exemplo.

É bem verdade que os métodos utilizados por alguns professores em sala de aula, não ajudam muito, pois, hoje, usar os tradicionais giz e lousa, é avançar com cautela, na busca pelo conhecimento. O aceitável é estar sempre construindo, reconstruindo, para que a cognição seja ampla e irrestrita.

A Biologia faz parte do ser humano, pois é vida. Seu estudo deve ser profundamente movido pelo desejo de inserir aprendizado no ensino médio, já que estudar a natureza, não é só de interesse dos alunos, mas também, de pesquisadores, que sabem a necessidade das descobertas científicas tão importantes para a humanidade no combate às doenças.

As informações são muitas e, cada vez mais complexas acompanham o rápido desenvolvimento tecnológico que as dificuldades de transposição da pesquisa para a realidade escolar são visíveis e, o distanciamento entre o pesquisador e o



professor passa a refletir diretamente nas escolas. Dependendo da metodologia adotada pelo professor pode-se criar o repúdio ao estudo dos sons da natureza quando da utilização de listas de nomes de animais e insetos existentes na floresta, além da força e som do vento produzido no espaço natural.

Assim, os professores poderão, além dos livros, o quadro e o pincel, buscar outros meios didáticos para o ensino dos sons ecológicos em espaços não-formais na aula de Biologia, que, certamente, com novos recursos conseguirão despertar os alunos para outros horizontes.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao professor Fachín-Terán, pelas orientações recebidas no desenvolvimento da pesquisa.

Rosa Suzana Batista Farias, Augusto Fachín Terán

*Endereço para correspondência:* Universidade do Estado do Amazonas – UEA. Instituição Superior formadora de mestres em Ensino de Ciências na Amazônia Travessa Belgrado, 11- Jardim Friburgo – Tarumã. Fone: 92-99637901.

E-mail: [biju\\_am@hotmail.com](mailto:biju_am@hotmail.com)

Recebido em 25/10/10

Revisado em 04/04/11

Aceito em 15/09/11

## REFERÊNCIAS

- (1) EGITO, José Laércio do. **O Poder dos Sons**. Disponível em <http://www.deldebbio.com.br/index.php/2009/03/20/o-poder-dos-sons/>. Acesso em 22 de julho de 2010.
- (2) GARDEL, M. **A Sala – Ambiente de Biologia**. Projeto Apoema - Educação Ambiental. Disponível em <http://www.apoema.com.br/textoscolaboradores.htm>. Acesso em 22 de julho de 2010.
- (3) SOUZA, Elci Oliveira Sampaio, SILVA, Elizabeth Silveira e DOTTORI, Simone Souza. **Biologia para o ensino médio. Ciências da natureza e matemática. Projeto de reorientação curricular para o estado do Rio de Janeiro, ensinos médio e fundamental (2o segmento)**. 2006
- (4) TESTON, R. P. **Ensino de Biologia**. N.R.E. Cianorte. Portal Dia a Dia Educação. 2010. Disponível em <http://www.diaadia.pr.gov.br/hre/cianorte/modules/conteudo/conteudo.php?conteúdo=51> Acesso em 03 de agosto de 2010.
- (5) PIVELLI, S. R. P. **Análise do potencial pedagógico de espaços não-formais de ensino para o desenvolvimento da temática da biodiversidade e sua conservação**, 2006. Dissertação (Mestrado) Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.
- (6) MARANDINO, M. **Educação em museus de história natural: possibilidades e desafios de um programa de pesquisa**. *Revista Eletrônica de Enseñanza de las Ciencias*, Porto Alegre, n. extra, VII Congresso, 2005.
- (7) BORGES, R. M. R.; LIMA, V. M. R. **Tendências contemporâneas do ensino de Biologia no Brasil**. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*. Porto Alegre. Vol. 6 N° 1 (2007).
- (8) VASCONCELOS, S.D.; SOUTO, E. **O livro didático de ciências no ensino fundamental – proposta de critérios para análise do conteúdo zoológico**. *Ciência & Educação*, Bauru, v. 9, p. 93-104. 2003.
- (9) Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998.
- (10) DIAS, G.F. **Atividades interdisciplinares de educação ambiental**. São Paulo: Global, 1994.
- (11) LOPES, F. S.; BELLAN, C.L. TAGLIATI, J.R. **Proposta para o ensino de ondas e acústica utilizando música e instrumentos musicais**. Disponível em <http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xix/sys/resumos/T0598-1.pdf> Acesso em 15 de setembro de 2010.
- (12) VIELLIARD, Prof. Jacques. **Os cantos das aves brasileiras. Para todos os cantos do mundo** Ornitólogo. *Jornal da Unicamp*, 2010. Disponível no Site: [http://www.unicamp.br/unicamp/unicamp\\_hoje/jornalPDF/ju398.html](http://www.unicamp.br/unicamp/unicamp_hoje/jornalPDF/ju398.html) Acesso em 23 de julho de 2010.
- (13) VIEIRA, V.; BIANCONI, M. L.; DIAS, M. **Espaços não formais de ensino e o currículo de ciências**. *Ciências e Cultura*, São Paulo. vol.57 no. 4. p. 21-23, Out./Dez. de 2005.