

O PROCESSO DE APRENDIZAGEM DAS CRIANÇAS DA PRÉ-ESCOLA USANDO O "PEIXE-BOI-DA-AMAZÔNIA" (*TRICHECHUS INUNGUIS*)

The learning process of children from preschool using the "Amazonian manatee" (*Trichechus inunguis*)

***Raimundo Nonato Brilhante de Alencar**

Secretaria Municipal de Educação de Manaus (SEMED)

raybrilhant@hotmail.com

****Augusto Fachín Terán**

Universidade do Estado do Amazonas (UEA)

fachinteran@yahoo.com.br

***** Ierecê dos Santos Barbosa**

Universidade do Estado do Amazonas (UEA)

ierecebarbosa@yahoo.com.br

Resumo

A primeira etapa da Educação básica é a educação Infantil, onde o currículo é concebido como um conjunto de práticas que devem articular múltiplas experiências e os saberes das crianças. Essas práticas pedagógicas são de extrema relevância no processo de aprendizagem, pois permitem trabalhar a aprendizagem no aspecto sensorial dentro e fora do contexto da sala de referência na Educação Infantil. O nosso estudo teve por objetivo compreender como acontece o processo de aprendizagem das crianças da Pré-escola, usando a vocalização do mamífero "Peixe-boi-da-Amazônia" (*Trichechus inunguis*), e a música em espaços educativos. Trata-se de uma pesquisa com abordagem qualitativa. Os sujeitos foram 48 estudantes da Pré-escola de um Centro Municipal de Educação Infantil em Manaus. As crianças experimentaram a musicalização e durante as aulas-passeio conheceram o berçário e o ambiente deste mamífero no Bosque da Ciência do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Nesses espaços as crianças demonstraram enorme interesse em conhecer os animais, aprendendo significativamente em ambientes diferentes da Pré-escola.

Palavras-chave: crianças, pré-escola, educação infantil, espaços não formais, fauna amazônica.

Abstract

Considered the first stage of basic education, the Children's education, the curriculum is designed as a set of practices that should articulate multiple experiences and knowledge of children. This study aimed to understand how does the learning process of children of preschool, using the "Manatee Amazon" (*Trichechus inunguis*), the sounds and the music in educational spaces. This is a research with qualitative approach. The subjects were 48 students from Preschool of a Municipal Center for Child Education in Manaus. The children could experience the music education and during-drive classes met the nursery and the environment "Manatee" the Science Grove National Institute of Amazonian Research. These spaces was possible to understand that children have great interest in learning about the animals, understand how their social environment, the types of communication between peers and try new different educational spaces of the Pre-school.

Key words: children, preschool, early childhood education, non-formal spaces, Amazonian fauna.

Introdução

As práticas pedagógicas com crianças pequenas em espaços educativos são consideradas de extrema relevância no processo de aprendizagem, pois promovem a interação, o cuidado, a preservação, o conhecimento da biodiversidade, e a sustentabilidade da vida na Terra, sendo estes elementos constitutivos que devem estar presentes no currículo da Educação Infantil (DCNEI, 2009; MANAUS, 2013).

Por muito tempo as crianças pequenas, foram consideradas como adultos em miniatura e a educação de crianças de 0 a 5 anos de idade era tão somente responsabilidade assumida pela família. Desde os séculos XVI e XVII com o pensamento pedagógico moderno a educação dessas crianças vem sofrendo mudanças drásticas até os dias de hoje (OLIVEIRA, 2010; BUJES, 2001).

No Brasil, a Educação Infantil é considerada a primeira etapa da educação básica e recebe crianças pequenas que iniciam suas experiências nas instituições pré-escolares a partir dos quatro anos de idade, nesse tempo é um momento propício para inserção da multiplicidade de abordagens pedagógicas lúdicas que envolvam os diferentes sentidos das crianças.

Como as instituições de educação infantil não são consideradas formalmente uma escola e sim uma pré-escola, seu currículo é idealizado como um conjunto de práticas que buscam certas articulações envolvendo as experiências e os saberes das crianças com os conhecimentos que fazem parte do patrimônio cultural, artístico, científico e tecnológico (BRASIL, DCNEI, 2009).

Na formação integral das crianças no processo de aprendizagem infantil é necessário considerar os múltiplos sentidos pelos quais o ser humano percebe o mundo em seu contexto, dentre esses, o uso da música e dos elementos sonoros atrelados com as experiências com os elementos da fauna amazônica, os quais foram elementos norteadores desta pesquisa.

É certo que o mundo das crianças carrega elementos sonoros perceptíveis e harmônicos e esses elementos manifestam-se por meios e formas muito diversificados: nas músicas cantadas e ouvidas, nos sons existentes no ambiente urbano e rural contribuindo para a formação de uma memória sonora musical que deverá ser constituída no percurso de sua vida (BRITO, 2003).

Composta por som e silêncio, a música está presente na vida do ser humano desde a mais tenra idade a qual é tida como uma linguagem que comunica sensações e sentidos incluindo a afetividade, cognição e estética. Iniciando desde a vida uterina, as crianças podem reagir a diferentes estímulos sonoros. Pesquisas apontam para as possibilidades de aprendizagens através de elementos lúdicos como os sons e a música, além disso, entre muitos talentos em que os indivíduos podem ser dotados, nenhum deles surge mais cedo do que o talento musical (MAFFIOLETTI, 2001; GARDNER, 1994; FONTEERRADA, 2004).

A musicalização infantil pode ser evidenciada através de experiências sonoras que envolvam a riqueza dos múltiplos sentidos que a criança possui. Considerar a importância da música é poder entender também que os sons e as melodias existentes na natureza estão muito presentes na vida das crianças pequenas, sendo comum ouvir músicas cujas letras falam sobre aranhas, sapos, gatos e peixes, associando vida ao meio ambiente.

Aulas-passeio na educação Infantil: uma experiência com crianças pequenas

A pesquisa foi realizada no segundo semestre de 2014 em um Centro Municipal de Educação Infantil (CMEI) na Zona Norte de Manaus, AM e no Bosque da Ciência do Instituto Nacional

de Pesquisas da Amazônia (INPA). Os participantes foram 48 crianças de cinco anos de idade do segundo período.

A cidade de Manaus possui uma riqueza de lugares apontados como Espaços Não Formais de aprendizagem, estes locais podem ser compreendidos como ambientes que dispõem de condições para o desenvolvimento de práticas educativas, podendo ser: bosques, praias, balneários, parques, praças, museus, campos recreativos, centros de convivências, entre outros. Os espaços não formais são categorizados em institucionalizado e não institucionalizados (JACOBUCCI, 2008), mas sejam esses espaços institucionalizados ou não, ambos são regidos pelo poder político que é responsável pelo patrimônio comum, no caso de um Espaço Não Institucionalizado, dispensa a presença de um administrador e/ou estrutura administrativa (SEIFFERT-SANTOS; FACHÍN-TERAN, 2013).

A metodologia empregada nessa pesquisa teve caráter exploratória, pois Gil (2010) contextualiza que na abordagem qualitativa, esse tipo de pesquisa tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, fazendo com que se torne mais explícito e contribua para a construção de hipóteses.

Como na Educação Infantil as práticas pedagógicas geralmente ocorrem no espaço escolar, mas também podem ser realizadas em ambientes externos, em atividades denominada de “aula-passeio” ou “aulas das descobertas” (FREINET, 1975), na realização das atividades, nos valem da utilização de uma espécie ameaçada de extinção, o "Peixe-boi da Amazônia" *Trichechus inunguis* (MONTEIRO et al., 2008).

A utilização do termo “aula-passeio” sugere uma atividade lúdica e comprometedor com o processo de aprendizagem, além de poder realizar a integração das crianças com o meio ambiente de modo que a garantia dos “deslocamentos e os movimentos amplos das crianças nos espaços internos e externos às salas de referência” ocorra através dessas experiências (BRASIL, DCNEI, 2009, p. 20).

Nesse tipo de atividade pedagógica é possível vivenciar cada detalhe dos lugares visitados, Freinet chamava essa prática de “tateio experimental” porque o uso da reflexão que as crianças colocavam em prática através da pesquisa oferecia condições para formular suas próprias hipóteses, buscando conferi-las, encontrando assim novos caminhos para aprendizagens diferentes e gradativamente mais complexas (FREINET, 1975). Lopes (2001) sugere que nessas práticas é preciso ser considerada algumas etapas importantes como: motivar os estudantes, prepará-los para o que vai acontecer, usar a ação e a comunicação durante todo o processo.

Como o objetivo da pesquisa foi compreender como acontece o processo de aprendizagem das crianças da Pré-escola, usando os sons do "Peixe-boi-da-Amazônia", e a música em espaços educativos para avaliar como acontece esse processo nos valem da observação participante, roda de conversa pré e pós-aula-passeio, experiências auditivas com a vocalização dos filhotes do "Peixe-boi-da-Amazônia", e análise do discurso considerada a partir das falas das crianças (GIL, 2010; KRAMER, 2002; MANAUS, 2013).

Experiências sensoriais na educação integral de crianças pequenas

Os trabalhos iniciais ocorreram primeiramente nas salas de referências - *termo usado na Educação Infantil para denominar o espaço da sala de aula* (BRASIL, DCNEI, 2009), no laboratório e no Jardim do CMEI. Nas abordagens pedagógicas nos valem da teoria sócio interacionista de Vygotsky (2010) onde almejávamos realizar o levantamento do Nível de Conhecimentos Reais (NCR) que as crianças possuíam sobre a espécie a ser estudada e após

esse momento pretendíamos trabalhar para contribuir com o Nível de conhecimento Potencial (NCP).

Na teoria sócio interacionista um dos conceitos utilizados foi a ação mediada pela experiência, a partir desse conceito, pretendíamos oferecer às crianças condições de conhecer a espécie estudada e vivenciar experiências diversificadas.

Dominguez e Trivelato (2007) contextualizam essa teoria pontuando que as crianças geralmente atribuem o significado de pensar ao recordar, isto é, a capacidade de criação está diretamente ligada à memória e atividade criadora da imaginação, mas daí a importância da interação com o meio e com as pessoas. Sobre esse assunto, Leporo e Dominguez (2011) ressaltam que é no aprendizado que há o desenvolvimento humano, e que esse aprendizado sempre está relacionado ao outro, ou seja, é intimamente dependente da interação social.

Sendo assim, nesta relação de descobertas com as crianças perguntamos “*quais os animais da floresta elas conheciam?*” Nas respostas 18,8% (N=9) as crianças mencionaram a "Cobra", 25% (N=12) mencionaram a "Girafa", 31,3% (N=15) mencionaram o "Leão" e 25% (N=12) mencionaram o "Elefante".

Diante dessa realidade do (des) conhecimento dos animais regionais vimos a necessidade de arraigar-se no cotidiano das crianças a interação e o contato por meio de vivências em ambientes com grande potencial educativo como os Espaços Não Formais de Manaus e refletir sobre a necessidade de preservar os recursos naturais de nossa fauna.

Quanto a isso Craidy e Kaercher (2001) apontam que as condições necessárias para a ocorrência de uma aprendizagem contextualizada, se dá a partir das viabilizações oferecidas às crianças proporcionando condições e possibilidades de fazer interpretações do mundo que a cerca, olhar imagens, estabelecer relações, pensar sobre o que faz e contextualizar com a sua realidade.

No tanque do "peixe-boi-da-Amazônia" (*Trichechus inunguis*)

Nas aulas-passeio, as crianças conheceram o Bosque da Ciência do INPA, nesse espaço visitaram o Tanque do "Peixe-boi-da-Amazônia", onde ficam os animais adultos e o berçário, onde ficam os filhotes órfãos. Com isso, foi possível realizar uma atividade singular, nela pretendíamos oferecer condições para que as crianças ouvissem a vocalização desse mamífero.

Na publicação “Signature information and individual recognition in the isolation calls of Amazonian manatees, *Trichechus inunguis*”, Sousa-lima et al (2001) fala que é mais evidente a ocorrência da vocalização de filhote do *Trichechus inunguis* com mãe, ele relata que a função primordial da vocalização é a comunicação entre as espécies. Sendo assim, para demonstrar a vocalização desse elemento da fauna as crianças puderam ouvir pela primeira vez o som que o "Peixe-boi" emite, além de poder tocar e sentir o animal a partir do tato (Figura 1).

Nessa relação mediada pela experiência as crianças puderam visualizar pela primeira vez esse mamífero aquático considerado o maior herbívoro de água doce da América do Sul, porque em seu ambiente natural, são raras as condições para observá-lo (MONTEIRO et al., 2008).



Figura 1 – Vivências sensoriais com filhote do "peixe-boi-da-Amazônia"
(Fonte: Augusto Terán, 2014)

Ao ouvir a vocalização do "peixe-boi-da-Amazônia" registramos a fala dos estudantes que foram surpreendidos ao constatar que um animal desse porte pode emitir sons em baixo d'água. Gonzaga (2011) em sua pesquisa relata semelhanças nas reações de crianças da Educação Infantil, e observou que as crianças foram tomadas de curiosidades, esquecendo-se das preocupações em ouvir respostas, mas em expressar o que pensavam associando esse novo elemento a informações conhecidas.

Assim, no berçário deste mamífero as crianças foram informadas que ali estavam os animais que perderam seus pais e que o silêncio seria necessário. De imediato registramos as manifestações a partir da fala dos estudantes (E):

Xiiii...Silêncio... aqui são só os bebês!! (E-Lara); Quem matou a mãe deles? (E-Iam); – Será se ele fala, hein? Ele faz mooooonnn... (E-Riquelme); – Não... ele não fala, se não ele se afoga! (E-Vitória)

A curiosidade mais uma vez esteve presente nesta vivência, reconhecer que naquele espaço só havia filhotes que precisavam de silêncio, haja vista, que as crianças da pré-escola são ricamente sonoras, foi um momento também de respeito manifestado naquele ambiente. Vimos que na imitação e na comparação do "Peixe-boi" (*Trichechus inunguis*) com o "Boi" (*Bos taurus*) levou ao estudante "E-Riquelme" formular uma solução para a dúvida presente: imaginar que o mugido, sugere que o "Peixe-boi" poderia se afogar se assumisse o papel de um "Boi".

Pensar no mundo onde as crianças vivem nos remete a concluir que este ambiente é formado por um conjunto de fenômenos naturais e sociais indissociáveis diante do qual elas se mostram curiosas e investigativas. No berçário as crianças participaram das experiências sensoriais auditivas e ao indagarmos *com que se parecia o som do Peixe-boi*, algumas das respostas foram:

– Olha... eu tô ouvindo, parece um passarinho que tem lá no quintal de casa (E-Lara); – Não ouvindo nada... agora eu ouvi, foi um grito rapidinho (E-Iris); – O som dele parece um rato pequeno (E-Sophia);– Parece um pombo... uuu... uuu... (E-Caio).

O estudo da vocalização dos animais tem sido explorado pelo campo da bioacústica, esse campo apresenta-se como um instrumento promissor e poderoso para avaliar a biodiversidade. Pereira (2011) acrescenta que um dos primeiros registros da bioacústica ocorreu em 1977, desde então ela vem auxiliando no estudo e documentação de várias espécies e grupos animais.

As experiências sonoras a partir de elementos ativos mostraram o quanto às crianças puderam usar da imaginação e brincadeiras no momento da aula-passeio, com o auxílio de elementos da bioacústica, foi possível ouvir o som real do "Peixe-boi-da-Amazônia". Outra maneira para auxiliar no processo de musicalização infantil, ocorreu por meio do uso da música, as crianças puderam cantar a canção do "Peixe-boi" fazendo com que aquele momento fosse consolidado por meio da ação ativa presente na melodia, harmonia e ritmo (FONTERRADA, 2004).

O ato de realizar a comparação com elementos que as crianças já conheciam foi fundamental nesse momento do processo, considerar os Conhecimentos Reais que as crianças possuíam e inserir novos elementos sonoros no mundo das crianças, elencou condições para o Nível de Conhecimento Potencial por meio das ações mediadas pela experiência, ficando evidente que “a brincadeira é a atividade principal da criança, sua importância reside no fato de ser uma ação livre, iniciada e conduzida pela criança com a finalidade de tomar decisões, expressar sentimentos e valores, conhecer a si mesma, os outros e o mundo em que vive” (KISHIMOTO; FRYBERGER, 2012, p.11).

Além da vivência sonora, as crianças participaram de uma dinâmica sensorial onde os tratadores retiraram um filhote para que elas pudessem toca-lo, sentir a textura, temperatura e relatar suas conclusões, nesse momento perguntamos as crianças *com que se parecia o couro do peixe-boi?*

Na fala dos estudantes registramos:

“Ele é bem lisinho e geladinho!! (E-Cassiane); Ele é gelado!! (E-Lara); Eu achei legal pegar nele, ele não é fofinho, ele é forte! (E-Yasmin F.); A pele dele é dura... ele respirou na minha mão!” (E-Caio)

Essa prática realizada por meio do toque contribuiu para que as crianças formulassem seus próprios conceitos sobre como é a textura desse animal, ao realizar o contato com o "Peixe-boi", constatamos que as crianças responderam com respeito ao tocar de forma leve, sugerindo o desejo por uma comunicação não verbalizada.

Na ação das crianças ficou evidente a presença de diferentes sensações que cada uma vivenciava naquele momento, ao tocar e conhecer por meio de suas próprias experiências o contato com o "Peixe-boi-da-Amazônia". Barbosa et al (2011) fundamenta essas experiências sobre as sensações apontando que no instante em que as crianças podem usar o sentido do tato, manifestam, o que a autora chama de impressão causada por estímulo, argumentando que nessa impressão o órgão receptor, as mãos, interage com o cérebro levando ao sistema nervoso central o resultado do contato direto com o elemento estudado.

Para Vygotsky (2010) as relações do homem com o mundo podem ser mediadas por meio de instrumentos ou signos, os instrumentos indicam uma relação física direta com o sujeito e os signos são formas posteriores de mediação ou instrumentos de relação semiótica ou simbólicas. Desse modo, as práticas pedagógicas com a utilização de um elemento da fauna da região amazônica, contribuiu através dos múltiplos sentidos para o desenvolvimento de um pensar crítico-reflexivo, despertando competências e habilidades em seu aparato sensório-motor, cognitivo, afetivo.

Considerações Finais

Nas práticas pedagógicas foram levadas em consideração que a aprendizagem de crianças pequenas deve ocorrer por meio das relações sociais, isto é, fazer uso dos espaços não formais de ensino pode representar real contribuição para uma aprendizagem significativa, capaz de promover a aquisição de valores e atitudes responsáveis com o lugar que habitamos.

No processo de desenvolvimento integral das crianças foi possível observar a complexidade das representações externas (instrumentos) e das representações internas (signos) que resultou nas manifestações e nas falas dos estudantes.

A utilização do "Peixe-boi-da-Amazônia" mostrou-se como um elemento facilitador no processo de aprendizagem das crianças participantes na pesquisa. As atividades realizadas em diferentes espaços educativos ofereceu para as crianças experiências envolvendo a vivência, a percepção e a reflexão, encaminhando-as para níveis cada vez mais elaborados e preparando-as para a formação de conhecimentos reais e potenciais.

As práticas com uso dos elementos da bioacústica contribuíram de maneira positiva para que os participantes da pesquisa compreendessem que a comunicação pode ocorrer desde os animais que muito vocalizam até aqueles como o "Peixe-boi-da-Amazônia" aparentemente não apresentava nenhum tipo de sonoridade. Nas expressões e nas falas das crianças, vimos também que perceber um elemento sonoro não é uma tarefa simples, já que somos muito mais acostumados a ouvir aquilo que estamos vendo e escutar as riquezas dos sons presentes nos ambientes naturais mostrou-se um excelente exercício para a musicalização infantil, instigando as crianças a entender a existência da vida diante do som e do aparente silêncio.

A educação nas escolas públicas precisam receber as inovações necessárias e as experiências em múltiplos ambientes de aprendizagem. Os Espaços Não Formais é um meio que a escola pode valer-se para ensinar as ciências na pré-escola e conduzir os pequenos estudantes para novas conquistas e aprendizagens, considerando o cuidado e a preservação com o meio ambiente e os elementos que neles habitam.

Referências

- BARBOSA, I. et. al. **Avanços e desafios em processos de educação em ciências na Amazônia**. Manaus: UEA edições, 2011.
- BRITO, T. A. **Música na educação infantil**. 2. ed. São Paulo: Peirópolis, 2003.
- BUJES, M. I. E. Escola infantil: pra que te quero? In. CRAIDY, Carmen Maria. KAERCHER, Gládis Elise P. da Silva. **Educação Infantil: Pra que te quero?** Artmed: Porto Alegre, 2001.
- BRASIL. Ministério da Educação/Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Básica. **Resolução n.5, de 17 de dezembro DE 2009**. Fixa as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil. Brasília: 2010.
- CRAIDY, C. M. KAERCHER, Gládis E. P. da S., **Educação Infantil: Pra que te quero?** Artmed: Porto Alegre, 2001.
- DOMINGUEZ, C. R. C; TRIVELATO, S. L. F. O processo de significação sobre os seres vivos na educação infantil e os papéis da linguagem. **Anais VI ENPEC**. Florianópolis: Santa Catarina, 2007. Disponível em <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/vienpec/apresenta0.html>>. Acesso em: 30 set. 2015.
- FONTEERRADA, M. T. de O. **Música e meio ambiente: Ecologia sonora**. São Paulo: Irmãos Vitale, 2004.
- FREINET, C. **As técnicas Freinet da Escola Moderna**. Coleção e técnicas de educação, 4. ed. Editorial Estampa. Lisboa: Portugal, 1975.
- GARDNER, H. **Estruturas da mente: A teoria das Inteligências Múltiplas**. Sandra Costa (trad.). Porto Alegre: Artmed, 1994.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GONZAGA, L. T. **Processo de aprendizagem na educação infantil uma interação entre um espaço formal e não formal**. Manaus: Universidade do Estado do Amazonas, 2011. Dissertação Programa de pós-graduação em educação e ensino de ciências na Amazônia, Escola Normal Superior, Universidade do Estado do Amazonas, 2011.

JACOBUCCI, D. F. C. Contribuições dos espaços não-formais de educação para a formação da cultura científica. **Uberlândia**, v.7, 2008. Disponível em: <<http://www.seer.ufu.br/index.php/emextensao/article/viewFile/1675/1439>>. Acesso em: 14 jun. 2013.

LEPORO, N.; DOMINGUEZ, C. R. C. Alfabetização Científica na Educação Infantil: Quando os pequenos visitam o museu de ciências. **Anais do IX ENPEC**. São Paulo: Águas de Lindóia. Disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R1303-3.pdf>>. Acesso em: 30 set. 2015.

LOPES, J. Freinet: em seu centenário, o grande educador continua vivo na sala de aula. **Revista Nova Escola**, edição 139 – jan./2001. Disponível em: <http://www.pead.faced.ufrgs.br/sites/publico/eixo7/didatica/unidade2/materiais_didaticos/freinet_link8.pdf>. Acesso em: 16 out. 2013.

MAFFIOLETTI, L. A. Práticas musicais na educação infantil. Em: CRAIDY, Carmen Maria. KAERCHER, Gládis Elise P. da Silva, **Educação Infantil: Pra que te quero?** Artmed: Porto Alegre, 2001.

KRAMER, S. **Autoria e autorização: questões éticas na pesquisa com crianças**. In: Cadernos de Pesquisa, n. 116, p. 41-59, Departamento de Educação da PUC-Rio de Janeiro, 2002.

KISHIMOTO, T. M.; FREYBERGER, A. Brincadeira e interações nas práticas pedagógicas e nas experiências infantis. In: BRASIL. **Brinquedos e brincadeiras de creche**: manual de orientação pedagógica. Brasília: MEC, 2012. p.10-53.

MANAUS, Prefeitura de. **Proposta Curricular educação infantil, creche/pré-escola**, 2013.

MONTEIRO, A. B.; DRUMMOND, M.; MOREIRA, G.; PAGLIA, A. P. **Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção**: Mamíferos ameaçados de extinção no Brasil. Brasília. Fundação Biodiversitas, v.2. 1420 p., 2008.

OLIVEIRA, Z. M. R. (Org.). **Educação Infantil: muitos olhares**. 9. ed. São Paulo: Cortez, 2010.

PEREIRA, S. M. F. **A influência da bioacústica na evolução da ciência em Portugal. Interface da bioacústica e monitorização da biodiversidade**. Lisboa, Instituto Superior de Agronomia, 2011. Dissertação Programa de pós-graduação Universidade Técnica de Lisboa, 2011.

SEIFFERT-SANTOS, S. C.; FACHIN-TERÁN, A. O uso da expressão espaços não formais no ensino de ciências. **Revista Aretê, Manaus**, v.6, n.11, p.1-15, jul-dez, 2013.

SOUSA-LIMA, R.S.; PAGLIA, A. P.; FONSECA, G. A. B. Signature information and individual recognition in the isolation calls of Amazonian manatees, *Trichechus inunguis* (Mammalia: Sirenia). **Animal Behaviour**, 2002, **63**, 301–310. doi:10.1006/anbe.2001.1873, available online at <http://www.idealibrary.com> on. Disponível em: <http://solamac.org/papers/pdf/2002_SousaLima_et_al.pdf>. Acesso em: 01 Ago. 2015.

VYGOTSKY, L; S. **A formação social da mente**: O desenvolvimento dos processos psicológicos superiores; organizadores Michael Cole...[et al]. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2010.