



FERRAMENTAS DE APRENDIZAGEM PARA ALUNOS COM BAIXA VISÃO: O USO DE MINHOCAS NAS AULAS

Ronald Cristovão de Souza Mascarenhas¹
Vivian Cristina Moraes de Miranda²
Walber Christiano Lima da Costa³

Eixo: Práticas pedagógicas com alunos público-alvo da Educação Especial
Comunicação Oral

RESUMO

O trabalho teve como objetivos a montagem de uma composteira na Unidade Educacional Especializada José Álvares de Azevedo com o intuito de promover informação aos alunos que frequentam o Setor de Baixa Visão para a utilização dos resíduos orgânicos na produção de adubo, dando ênfase para o conhecimento morfológico e a importância ecológica das minhocas, com o intuito de tornar a aprendizagem significativa sobre o tema. A pesquisa é descrita como qualitativa tendo como base uma pesquisa de observação levando em conta o pesquisador como observador no momento da realização da atividade prática relacionada com a utilização de minhocas no processo de compostagem como ferramenta de aprendizagem significativa, sendo realizada na UEES, no município de Belém e os sujeitos da pesquisa foram estudantes do Ensino Fundamental e Médio, que apresentam deficiência visual (baixa visão) na faixa etária de 08 a 25 anos, atendidos no período matutino. Observou-se uma possível mudança nas suas atitudes relacionadas a utilização dos resíduos orgânicos na produção de adubo, pois os mesmos antes de receberem as informações de como processar esses resíduos e verificarem que a montagem da composteira não era complicada. Concluiu-se que a montagem de uma composteira se constituiu como uma importante ferramenta no processo de Aprendizagem significativa, principalmente para os alunos de Baixa Visão, pois permitiu que eles pudessem participar de todas as etapas da construção da mesma sentindo-se como parte integrante do processo e não apenas um receptor de informações prontas e moldadas por um facilitador.

Palavras-chave: Composteira; Minhoca; Baixa Visão.

INTRODUÇÃO

¹ Professor do Setor de Baixa Visão da UEES José Álvares de Azevedo (SEDUC/PA); Professor da Faculdade Maurício de Nassau (PA). Email: ronaldcsmascarenhas@gmail.com

² Licenciada em Ciências Biológicas (FAINTIPI). Email: vivianmirandagt@hotmail.com

³ Mestre em Educação em Ciências e Matemáticas (UFPA). Professor Assistente da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (UNIFESSPA). E-mail: walber@unifesspa.edu.br



O convívio entre seres vivos e fatores abióticos em nosso planeta, vem a cada dia sendo um problema, principalmente por causa da interferência do homem que em geral, utiliza os recursos naturais quase que sempre de maneira desordenada. Por causa de suas escolhas o homem não se preocupa com a manutenção e equilíbrio ambiental, este equilíbrio é necessário para que todos os seres vivos do nosso planeta tenham garantidos a sua existência, de forma harmoniosa e equilibrada. Diante disso percebe-se que o homem produz resíduos, e que esses resíduos, nem sempre serão prejudiciais ao meio ambiente, como exemplo os resíduos orgânicos que podem ser utilizados, representando uma forma de diminuir o acúmulo desses produtos em lugares impróprios, sendo que, podem ser usados na produção de adubo orgânico como a montagem de uma composteira caseira.

De acordo com as pesquisas realizadas pelo Conselho das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD) são produzidos no Brasil cerca de 60% de lixo orgânico, os quais são despejados em lugares impróprios ou em lixões a céu aberto, causando assim danos à saúde coletiva.

Com isso percebemos que a produção de lixo orgânico é tão grande quanto à falta de cuidado de onde jogá-los, aumentando assim a produção dos gases que causam o efeito estufa, e outros danos ao meio ambiente, isto nos motivou a pesquisar uma maneira simples e fácil de reutilizar estes resíduos sem causar danos ao meio ambiente. Além do que as políticas públicas não conseguem sensibilizar as pessoas de forma efetiva para que seja possível reutilizar o lixo orgânico de maneira proveitosa, portanto uma das possíveis ferramentas que poderiam ser utilizadas para diminuir a quantidade de material orgânico nos lixões seria através da escola, pois é na mesma que se aprende a conscientização da educação ambiental. De forma geral ao método de aprendizagem desenvolvido nas escolas, praticamente ocorre de forma teórica, baseado em informações desconexas da realidade dos estudantes e quase sempre sem nenhum significado para a vida dos mesmos. Chassot (2003) reforça que os conceitos trabalhados em ciências no ensino regular, acabam sendo explorados quase que totalmente de forma teórica, e afirma que os alunos e alunas, durante a vida estudantil, recebem o conteúdo de biologia, física, matemática, química, de forma



quase sempre dissociada, sem grandes relações ente si e principalmente sem relação com os seus cotidianos. No ensino fundamental, que representa a base para o ensino médio, estudam ciências nas quatro séries. E para que são úteis todos esses anos de estudo?

Independente da origem dos resíduos sólidos orgânicos, quando não tratados e dispostos adequadamente, podem gerar problemas ambientais e de saúde pública. Ocorre a depreciação da paisagem, odores provocados pela degradação da matéria orgânica, presença de vetores como moscas, formigas, baratas, ratos e mosquitos, e a presença de chorume que é um líquido escuro altamente poluente, originado da decomposição dos resíduos orgânicos, este líquido apresenta alta carga de matéria em decomposição, que em contato com rios e lagos reduz a quantidade do oxigênio, causando a morte dos organismos (TROMBIN et al, 2005).

De acordo com Pereira Neto (1989) o lixo orgânico é fonte de aminoácidos, vitaminas, proteínas, sais minerais, macro e micronutrientes essenciais à boa atividade de oxidação podendo ser utilizado no processo de compostagem que é uma das melhores formas de tratamento destes resíduos. A compostagem produz um material rico em nutrientes para uso no cultivo de plantas ou mesmo como corretivo de solos ácidos.

Se você parar para observar em campanhas eles sempre dizem: “faça a sua parte” e então fica a pergunta, o que fazer para colocar em prática a sustentabilidade? Pensando nisso, tivemos a ideia de trabalhar com a compostagem que é prático e fácil de ser feito em casa, além de produzir adubo que poderá ser usado em hortas e em jardins, pois a composteira produz um material rico em nutrientes (adubo orgânico) para o uso do cultivo.

No que consiste no processo de transformação de materiais orgânicos que seriam destinados ao lixo, como cascas de legumes, de frutas, casca de ovos e folhas secas fornecendo condições adequadas as minhocas para que essas degradem a matéria orgânica e disponibilizem nutrientes para as plantas em forma de adubo.

Já nas escolas a composteira utilizando minhocas serviria para ajudar na aprendizagem significativa durante as aulas que poderão ser realizadas de maneira



prática e com mais rendimento dos alunos se a escola disponibilizasse por exemplo a mesma que serviria tanto para aulas sobre anelídeos, como para educação ambiental.

OBJETIVO

OBJETIVO GERAL

Fomentar a educação ambiental a partir da montagem de uma composteira no espaço biológico da Unidade Educacional Especializada (UEES) José Álvares de Azevedo, Belém-Pa.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Promover a sensibilização dos alunos com baixa visão para a utilização dos resíduos orgânicos na produção de adubo;
- Montagem de uma composteira utilizando materiais orgânicos, como casca de frutas e legumes, que seriam destinados ao descarte;
- Permitir a participação desses alunos com deficiência em todas as etapas da montagem da composteira, dando ênfase ao conhecimento morfológico e a importância ecológica das minhocas.

REFERENCIAL TEÓRICO

A EDUCAÇÃO ESPECIAL

Segundo o art. 58 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), nº 9393 de 20 de dezembro de 1996 “entende-se por educação especial, para os efeitos desta Lei, a modalidade de educação escolar, oferecida preferencialmente na rede regular de ensino, para educandos portadores de necessidades especiais”.

Segundo Mendes (1995) e Dechichi (2001), ao dirigir o nosso olhar para a história da educação especial no Brasil, verificamos que a evolução do atendimento educacional especial irá ocorrer com características diferentes daquelas observadas nos países europeus e norte-americanos. Os quatro estágios identificados em tais países não parecem estar estampados na realidade brasileira.



No Brasil a história da educação especial teve como marcos principal e fundamental a criação em 1854 do “Instituto dos meninos cegos” conhecido hoje como “Instituto Benjamin Constant” e em 1857 do “Instituto dos surdos-mudos” conhecido hoje como “Instituto Nacional de Educação de Surdos – INES”, ambos na cidade do Rio de Janeiro, por iniciativa do governo imperial (JANNUZZI,1992; BUENO,1993; MAZZOTTA,1996).

Segundo Mazzota (1996), a fundação desses dois institutos representou uma grande conquista para o atendimento dos indivíduos com necessidades especiais, abrindo espaço para a conscientização e a discussão sobre a sua educação. Porém, não deixou de se constituir em uma medida precária em termos nacionais, pois em 1872, com uma população de 15.848 cegos e 11.595 surdos, no país eram atendidos apenas 35 cegos e 17 surdos nestas instituições.

A PRODUÇÃO DE LIXO E O MEIO AMBIENTE

Hoje, o Brasil apresenta várias dificuldades no que se diz respeito ao gerenciamento de resíduos sólidos e orgânicos. É possível observar que na maioria das cidades do país não há destinos adequados destes materiais (apenas 18% dos municípios brasileiros possuem coleta seletiva), sendo depositados em terrenos a céu aberto (lixões), queimados clandestinamente, ou jogados nas ruas em córregos de rios. Apenas uma pequena quantidade é reciclada ou reutilizada ou reaproveitada, cerca de 11% do que é descartado pelas nossas residências é reciclado (LOPES, 2012; ARAGUAIA, 2012).

O reaproveitamento dos resíduos de origem orgânico constitui um importante mecanismo de contribuição ao meio ambiente, pois além de minimizar a quantidade de materiais destinados aos lixões, o adubo gerado pela compostagem pode ser empregado em hortas e plantações, enriquecendo a matéria prima do solo e melhorando a sua estrutura (CAMPBELL, 1995).

E para reduzir o desperdício de resíduos orgânicos, é possível empregar a técnica da compostagem, a qual incide no reaproveitamento destes resíduos a produção de composto de origem orgânica, a partir da decomposição microbiana



(bactérias, fungos etc.) destes materiais, considerando, alguns aspectos, entre eles, podemos citar a aeração, a temperatura, a umidade, a relação carbono e nitrogênio, o preparo prévio da matéria prima entre outros (COSTA, 1994).

MINHOCAS: BIOLOGIA E IMPORTÂNCIA ECOLÓGICA

De acordo com Storer et al. (2003) os anelídeos recebem essa classificação por apresentarem o corpo dividido em segmentos tanto externo quanto internamente, incluindo nervos e órgãos dos sistemas circulatórios, excretores e reprodutores, como um conjunto de anéis pareados entre si e são classificados como oligoquetas devido apresentarem poucas cerdas, sendo normalmente encontradas em solo úmido e água doce.

As minhocas pertencem ao domínio Eukarya, reino Animalia, filo Annelida, classe Clitellata e subclasse Oligochaeta (RUPPERT et al., 2005; MADIGAN et al., 2010). Reynolds e Wetzel (2009) afirmam que são conhecidas em média 8300 espécies de minhocas, distribuídas em 38 famílias e 811 gêneros.

Segundo Hendrix e Bohlen (2002), as minhocas são os organismos mais conhecidos e, muitas das vezes, os mais importantes que influenciam o funcionamento do sistema solo. De acordo com Odum (2004) e Araújo (2007), as minhocas podem ser definidas de acordo com a variedade de espécies existentes em uma comunidade de organismos de uma região, sendo reflexo das complexas interações que ocorrem no ecossistema.

Segundo Blanchart et al. (1999) e Lavelle et al. (2006), as minhocas são muito úteis para o funcionamento do solo e a manutenção da sustentabilidade dos ecossistemas. Estes anelídeos são responsáveis pela melhoria da estrutura do solo e de sua qualidade física, através da movimentação de partículas dentro e entre os horizontes, pela formação de agregados e conseqüente aumento da resistência do solo à erosão, além de promover melhorias na porosidade, aeração, infiltração e retenção de água no solo e Lavelle et al. (2006) complementa dizendo que através da formação de bioporos feitos pelas mesmas, facilitam a aeração, infiltração de água e a formação de macro agregados estáveis no solo. As minhocas ajudam também na



decomposição de matéria orgânica, da mineralização de nutrientes e da disponibilização destes elementos para as plantas, sendo responsáveis em grande parte pela produção de húmus que mantém a qualidade produtiva do solo, ajudando na manutenção dos vegetais que dependem de matéria mineral e orgânica necessárias à produção da base das substâncias que mantém a vida dos seres autotróficos.

A COMPOSTEIRA COMO FERRAMENTA NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

No Brasil, o Ministério da Educação considera importante que se estabeleçam novos modelos educacionais, buscando assim a interação entre saúde, meio ambiente e desenvolvimento comunitário por meio de programas interdisciplinares (BARBOSA, 2008).

A educação para uma vida sustentável é uma pedagogia que facilita esse entendimento por ensinar os princípios básicos de ecologia e, com eles um grande respeito pela natureza viva, por meio de uma abordagem multidisciplinar baseada na experiência e participação (CAPRA, 2006).

Ao promover uma prática de ensino, onde professores e alunos tenham a oportunidade de desenvolver trabalhos de intervenção na realidade e no cotidiano escolar é uma forma de estar ensinando e, ao mesmo tempo, formando alunos reflexivos; já que ao estar no ambiente escolar, pode-se estar discutindo e refletindo sobre problemáticas que se apresentam em nossa realidade (JUSTINA et al., 2005).

Marques (1997) afirma que, ao fazer parte de um projeto o aluno está envolvido em uma experiência educativa, em que o processo de construção do conhecimento está integrado às práticas vividas, esse aluno deixa de ser nessa perspectiva apenas um aprendiz.

Segundo Rocha (2009), a educação ambiental é um processo participativo, onde o educador assume o papel de elemento central do processo de ensino e aprendizagem pretendido, este participa ativamente no diagnóstico dos problemas ambientais e além de buscar soluções, sendo preparado como agente transformador,



através do desenvolvimento de habilidades e formação de atitudes, através de uma conduta ética, condizente ao exercício da cidadania.

De acordo com Sato (2004) o aprendizado ambiental é um componente importante, pois oferece motivos que levam os alunos a se reconhecerem como parte integrante do meio em que vivem conseqüentemente buscar alternativas solucionar ou atenuar problemas ambientais, assim auxiliando a manutenção dos recursos naturais para o futuro das gerações.

Segundo a Primeira Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental, realizada em 1977 em Tbilisi, Georgia (ex URSS) a educação ambiental é considerada um processo permanente, no qual os indivíduos e a comunidade tomam consciência do meio ambiente e adquirem os conhecimentos, os valores, as habilidades, as experiências e a determinação que os tomam aptos a agir individual e coletivamente para resolver problemas ambientais presentes e futuros(DIAS, 1992).

METODOLOGIA

TIPO DE ESTUDO

A pesquisa é descrita como qualitativa tendo como base uma pesquisa de observação levando em conta o pesquisador como observador, onde os dados observados foram anotados, pois, Vianna (2003) afirma que observar não se trata de simplesmente olhar. Deve-se ter a devida consciência de saber ver, identificar e descrever diversos tipos de interações e processos humanos.

A parte inicial do trabalho caracterizou-se por uma pesquisa bibliográfica, a qual possibilitou a aproximação com o assunto em questão. Utilização de fontes secundárias através de artigos publicados e análise de censos realizados sobre o assunto. Uma pesquisa básica e objetiva para gerar conhecimento (TEIXEIRA, 2003).

Em relação aos procedimentos executados ao longo do estudo, as técnicas adotadas para o recolhimento de informações prévias sobre o tema da pesquisa, se deu através de documentação indireta, que segundo Marconi e Lakatos (2009), a técnica de documentação indireta, através de fontes primárias, que é a pesquisa documental e com a utilização de fontes secundárias, a pesquisa bibliográfica.



LOCAL DO ESTUDO

A pesquisa foi realizada na Unidade Educacional Especializada José Álvares de Azevedo, localizada na Rua Presidente Pernambuco, número 497, no bairro Batista Campos, e com o Código de Endereço Postal de número 66.015.200, no município de Belém, no Estado do Pará, como mostra a figura 1. O contato para transferência de mensagem deve ser feito através do Fone/Fax é (91) 3222-5930 / 3230-2900 e pelo e-mail josealvaresdeazevedo@hotmail.com.



Fonte: Arquivo da UEES.

Figura 1. Fachada da UEES José Álvares de Azevedo, Belém-PA. Local onde foi realizada a montagem da Composteira utilizada para as práticas com os alunos com Baixa Visão.

SUJEITO DA PESQUISA

A pesquisa foi realizada com 16 (dezesseis) estudantes do ensino fundamental e médio com deficiência visual (baixa visão) na faixa etária de 08 a 25 anos, atendidos no setor de baixa visão da UEES no período matutino.

INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

Os dados para realização do trabalho foram gerados a partir da observação dos pesquisadores no momento da realização da atividade prática relacionada com a



utilização de minhocas no processo de compostagem como ferramenta de aprendizagem envolvendo os sujeitos da pesquisa.

Vale ressaltar que o observador precisou desenvolver métodos pessoais para fazer seus registros, para não ser traído por sua memória e, além disso, deve fazer um registro de natureza narrativa de tudo que foi constatado e aplicado no período de observação (VIANNA, 2003).

Também foram utilizados como fonte de pesquisa para a realização do trabalho meios de divulgação disponíveis em bancos de dados como Lilacs, Medline, Scielo e Google Acadêmico.

ANÁLISE DOS DADOS

Os dados foram organizados em três sessões, sendo a primeira relacionada à conscientização dos alunos da UEES Álvares de Azevedo para a utilização dos resíduos orgânicos na produção de adubo, a segunda relacionada à montagem de uma composteira para a produção de adubo, utilizando materiais orgânicos, como casca de frutas e legumes, que seriam destinados ao lixo e por fim conhecimento morfológico e a importância ecológica das minhocas, com o intuito de promover aprendizagem significativa, descritos nos resultados, analisados e comparados com os teóricos que embasaram esse trabalho, no período de 11 de maio a 11 de dezembro de 2015.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

INTERVENÇÃO SOCIOAMBIENTAL

Hoje em dia, muito se fala sobre preservação, reciclagem, práticas ambientalmente corretas, sustentabilidade, entre outros. Entre tanto, é necessário desenvolver nos indivíduos a sensibilização e a percepção, para que as suas atitudes não sejam algo superficial, sem consciência do valor de suas atitudes enquanto cidadão (COSTA; COSTA, 2011).

A partir da observação das atividades realizadas com os alunos da UEES tendo a composteira como ferramenta de aprendizagem, percebeu-se uma possível



mudança nas suas atitudes relacionadas à utilização dos resíduos orgânicos na produção de adubo, pois os mesmos antes de receberem as informações de como processar esses resíduos e verificarem que a montagem da composteira não era complicada, consideravam os resíduos como um lixo comum que eram misturados aos demais sem ter ideia de que eles poderiam ser utilizados como fonte de nutrientes para as plantas. Percebeu-se também, que o conhecimento morfológico e a importância ecológica das minhocas obtiveram um importante resultado, pois os alunos ao manusearem os anelídeos (Figura 2), principalmente pelo fato de serem baixa visão, puderam entender melhor os conceitos teóricos trabalhados em suas escolas regulares.



Fonte: Arquivo pessoal

Figura 2. Alunos da UEES manuseando os anelídeos durante uma explicação prática da importância dos anelídeos para a melhoria do solo, além do reconhecimento morfológico das minhocas durante o manuseio das mesmas.

MONTAGEM DA COMPOSTEIRA

De acordo com Campabelapud Junkes(1999) os resíduos orgânicos que podem ser compostos são constituídos de resto de alimentos, de frutas, legumes, folhas, gramas, sobras de culturas esterco, dentre outros, ou seja, grande parte de material é facilmente encontrado no lixo doméstico. Este material orgânico já está



naturalmente colonizado com um grande número de micro-organismos possuidores de propriedades necessárias para decomposição.

Para este trabalho foram utilizados furadeira, brocas (finas médias 5/8), 3 caixas de 34 litros com uma tampa, material seco como (grama, folha e serragem) e minhocas vermelhas da Califórnia.

Estas caixas foram furadas ao fundo com furos médios para que tivessem uma melhor aeração do resíduo e assim as minhocas pudessem ter a migração de uma caixa digestora a outra, e para o escoamento do líquido (chorume) que seria coletado na caixa coletora (a que forma a base da composteira). Depois, a caixa digestora foi preenchida com aproximadamente 5cm de terra. Na superfície foram espalhadas as minhocas e em camadas os restos dos alimentos e material seco (figura 3).

Assim, com a caixa de cima totalmente preenchida, foi trocada de posição com a caixa do meio para que iniciasse o processo de montagem como na caixa digestora.

Em média após 30 dias, os restos de alimentos foram se transformado em um composto de cor escura e homogênea e com cheiro de terra que é um excelente adubo que pode ser utilizado para diversas plantas, hortas etc.

A caixa de baixo funciona como coletora de líquido que pode se formar em função da umidade dos materiais também chamado de “chorume” que é um biofertilizante líquido que deve ser diluído em água para ser pulverizado nas plantas.



Fonte: Arquivo pessoal

Figura 3. Etapas de montagem da composteira que foi usada na realizada durante o experimento.

CONCLUSÃO

Os resultados aqui obtidos demonstram que a montagem de composteiras é uma importante ferramenta na educação ambiental, sobretudo quando se refere a atividades a serem desenvolvidas com alunos com deficiência, no caso, a baixa visão. A participação integral durante o processo de construção da mesma permitiu que os alunos se sentissem acolhidos e integrados, e não como meros receptores de informações prontas e moldadas por um facilitador.

É muito importante que esse tipo de prática seja consolidada nas escolas, regulares ou não, para que se possa permitir que a construção do conhecimento se torne uma consequência do processo de ensino-aprendizagem e transforme todas as informações que são repassadas nas escolas de forma tão sistemática em uma aprendizagem efetivamente significativa.

REFERÊNCIAS

ARAGUAIA, M. **Reciclagem.** Disponível em: <http://brasilecola.uol.com.br/biologia/reciclagem.htm>. > Acesso em: 19 de maio de 2015



ARAÚJO, M.A.R. **Unidades de Conservação no Brasil: da república à gestão de classe mundial.** Belo Horizonte, SEGRAC, 272 p. 2007. Disponível em: <http://www.scielo.gpeari.mctes.pt/scielo.php?pid=S0871018X2013000200002&script=sci_arttext>. Acesso: 19 de setembro de 2015.

BARBOSA, N.V.S. **A horta escolar dinamizando o currículo escolar. Caderno I. 2ª edição.** FNDE. Brasília, 2008. Disponível em: <http://www.educacao.go.gov.br/documentos/nucleomeioambiente/Caderno_horta.pdf>. Acesso: 26 de novembro de 2015

BLANCHART, E.; ALBRECHT, A.; ALEGRE, J.; DUBOISSET, A.; GILOT, C.; PASHANASI, B.; LAVELLE, P. E BRUSSAARD, L. (1999) - Effects of earthworms on soil structure and physical properties. *In*: LAVELLE, P.; BRUSSAARD, L. E HENDRIX, P. (Ed.) - **Earthworm management in tropical agroecosystems**. New York, CAB International, p. 149-172. Disponível em: <http://www.scielo.gpeari.mctes.pt/scielo.php?pid=S0871018X2013000200002&script=sci_arttext>. Acesso: 19 de set. de 2015.

CAMPBELL, S. **Manual de compostagem para hortas e jardins.** Disponível em: <<http://propi.ifto.edu.br/ocs/index.php/connepi/vii/paper/view/2487/2292>>. Acesso: 19 de maio de 2015

CAPR, F. **As conexões ocultas.** São Paulo; Cultriz.Amana-Key, 2003.

CHASSOT, A. **Alfabetização científica: questões e desafios para educação.** 3. ed. Ijuí: Unijuí. 440p. 2003.

COSTA, A. P.; SILVA, W. C. M. **A Compostagem como Recurso Metodológico para o Ensino de Ciências Naturais e Geografia no Ensino Fundamental.** Disponível em: <<http://propi.ifto.edu.br/ocs/index.php/connepi/vii/paper/view/2487/2292>>. Acesso em: 19 de maio de 2015

COSTA, C. A.; COSTA, F. G. A Educação como Instrumento na Construção da Consciência Ambiental. **Nucleus**, São Paulo, v. 8, n. 2, p.421-440, out. 2011.

DECHICHI, C. **Transformando o ambiente da sala de aula em um contexto promotor do desenvolvimento do aluno deficiente mental.** Tese de Doutorado. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2001. Disponível em: <http://www.histedbr.fe.unicamp.br/revista/revis/revis15/art1_15.pdf>. Acesso: 16 de Set. de 2015.

DIAS, G.F. **Educação ambiental: princípios e práticas.** São Paulo: Gaia, 1992.

HENDRIX, P.F. E BOHLEN, P.J. Exotic earthworm invasions in North America: ecological and policy implications. **BioScience**. 52, 9: 801-811. 2002. Disponível em:



<http://www.scielo.gpeari.mctes.pt/scielo.php?pid=S0871018X2013000200002&script=sci_ar text>. Acesso: 19 de set. de 2015

JANNUZZI, G. **A luta pela educação do deficiente mental no Brasil**. Campinas/SP: Editores Associados, 1992.

JUSTINA, L. A. D; FERRAZ, D.F ; POLINARSKI, C.A.P ; AMARAL, A.Q. Formação inicial de professores de Ciências Biológicas: Uma experiência com o método de projetos. *In: Atas V ENPEC*, São Paulo, Bauru: 2005. Disponível em: <http://eventos.uepg.br/seminariointernacional/agenda21parana/trabalho_cientifico/Trabalho Cientifico001.pdf>. Acesso: 26 de nov. de 2015.

LAVELLE, P. Earthwormactivitiesandthesoil system. **BioFertilSoils**. 6: 237-251.1988.

LOPES, L. **Os números da reciclagem no Brasil**. Disponível em: <http://revistaepoca.globo.com/Sociedade/o-caminho-do-lixo/noticia/2012/01/os-numeros-dareciclagem-no-brasil.html>. Acesso em: 15 de maio de 2012.

MADIGAN, M.T.; MARTINKO, J.M.; DUNLAP, P.V. E CLARK, D.P. **Microbiologia de Brock**. 12. ed. Porto Alegre: Artmed, 1160 p. 2010.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

MARQUES, M. O. **A formação do professor da educação**. 2. ed. Ijuí: Unijui, 1997.

MAZZOTTA, M. J. S. **Educação especial no Brasil: história e políticas públicas**. São Paulo: Cortez, 1996.

MENDES, E. G. **Deficiência mental: a construção científica de um conceito e a realidade educacional**. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. São Paulo, 1995. Disponível em: <http://www.histedbr.fe.unicamp.br/revista/revis/revis15/art1_15.pdf>. Acesso: 16 de Set. de 2015.

ODUM, E.P. **Fundamentos de Ecologia**. 7. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 928 p. 2004.

REYNOLDS, J. W.; M. J. WETZEL. **Nomenclatura Oligochaetologica. Supplementum Quartum. A catalogue of names, descriptions and type specimens of the Oligochaeta**. Illinois Natural History Survey Special Publication. Chicago. 2010

ROCHA, E. B. **Educação Ambiental na Escola**. 2009. Disponível em: <http://www.webartigos.com/articles/EDUCACAO-AMBIENTAL-NAESCOLA.html>. Acesso: 02 de jun. de 2015



RUPPERT, E.E.; FOX, R.S. E BARNES, R.D. **Zoologia dos Invertebrados: uma abordagem funcional-evolutiva**. 7 ed. São Paulo: Roca, 1145p. 2005.

SATO, M. **Educação Ambiental**. São Carlos: Rima, A importância da Educação Ambiental nas escolas, 2004. Disponível em: <<http://www.pedagogiaaopedaletra.com/posts/a-importancia-aeducacaoambiental-nas-escolas-3/>>. Acesso: 02 de jun. de 2015.

TEIXEIRA, E. **As Três Metodologias: acadêmica da ciência e da pesquisa**. 6. edição. Belém: UNAMA, 2003.

VIANNA, H. M. **Pesquisa em educação: a observação**. Brasília: Plano Editora, 2003.