

HORTAS EM GARRAFAS PET: UMA ALTERNATIVA PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE

Ana Paula Buratto; Mariane Dalpasquale; Aline Chitto Lopes; Caroline Cortoli; Edilson da Silva Ferreira

Acadêmica do curso Bacharelado em Química Industrial e Licenciatura em Química da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, campus Pato Branco; Acadêmica do curso Bacharelado em Química Industrial e Licenciatura em Química da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, campus Pato Branco; Acadêmica do curso Bacharelado em Química Industrial e Licenciatura em Química da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, campus Pato Branco; Especialista em Didática e Metodologia do Ensino Superior e Educação Especial. Professora da SMECEL; Mestre em Química. Coordenação de Química da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, campus Pato Branco.

Resumo - O presente trabalho teve como objetivo avaliar a contribuição da construção de hortas utilizando garrafas PET para a promoção da educação ambiental, visando mostrar a importância de um espaço físico verde e das relações coletivas que busquem a disseminação de informações e da sustentabilidade. O projeto foi empregado com alunos do Ensino Fundamental em uma escola localizada em Pato Branco, Paraná. Durante o seu desenvolvimento trabalhou-se os conceitos de educação ambiental, reciclagem e sustentabilidade. Os resultados apresentaram impactos positivos na formação dos alunos tanto no setor ambiental quanto educacional com a reutilização de materiais recicláveis reduzindo assim a degradação do meio ambiente. Além disso, mostraram a possibilidade de reaproveitamento das garrafas PET no desenvolvimento de hortas em qualquer espaço, promovendo a formação de uma sociedade consciente em face de um desenvolvimento sustentável.

Palavras-Chave: horta escolar, PET, educação ambiental, sustentabilidade.

Abstract- This work aimed to evaluate the contribution of the construction of vegetable gardens using PET bottles for the promotion of environmental education, aiming to show the importance of green space and collective relations that seek to disseminate information and sustainability. The design was used with elementary school students in a school located in Pato Branco, Paraná. During its development work has been the concepts of environmental education, recycling and sustainability. The results showed positive impacts on the training of students in both industry and environmental education with the reuse of recyclable materials thereby reducing environmental degradation. Furthermore, they showed the possibility of reuse of PET bottles in the development of gardens in any space, promoting the formation of a conscious society in the face of sustainable development.

Keyword: school garden, PET, environmental education, sustainability.

1. INTRODUÇÃO

A Educação Ambiental vem sendo aceita, nos últimos anos, como sinônimo de educação para o desenvolvimento sustentável ou de educação para a sustentabilidade e, por isso, a inserção de projetos que promovam a Educação Ambiental torna-se

importante para o currículo escolar, de maneira interdisciplinar, em todas as práticas cotidianas da escola (PESTANA, 2007).

Para que a Educação Ambiental ocorra deve haver uma reflexão sobre as relações dos seres entre si, do ser humano com ele mesmo e do ser humano com seus semelhantes. Implementar a Educação

Ambiental nas escolas tem se mostrado uma tarefa exaustiva devido a existência de grandes dificuldades nas atividades de sensibilização e formação, na implantação de atividades, projetos e, principalmente, na manutenção e continuidade dos já existentes (VASCONCELLOS, 1997; ANDRADE, 2000).

Existem diversos fatores que podem servir como obstáculos à implementação da Educação Ambiental, tais como o tamanho da escola, quantidade de alunos, professores, e colaboradores, predisposição destes professores em passar por um processo de treinamento, vontade da diretoria de realmente implementar um projeto ambiental que vá alterar a rotina na escola, etc. Lembrando que a Educação Ambiental se dá por uma mudança de paradigmas que exige uma contínua reflexão e apropriação dos valores que remetem a ela, as dificuldades enfrentadas assumem características ainda mais contundentes (ANDRADE, 2000).

Uma das formas de levar a Educação Ambiental à comunidade é através da ação direta do professor na sala de aula, pois o educador é um elemento fundamental no processo de conscientização da sociedade dos problemas ambientais, porque este pode buscar desenvolver, em seus alunos, hábitos e atitudes sadias de conservação ambiental e respeito à natureza, transformando-os em cidadãos conscientes e comprometidos com o futuro do país (SANTOS, 2007).

Atualmente, são desenvolvidos projetos de implantação de coleta seletiva, principalmente em escolas, para reutilização de lixo reciclável na produção de diversos materiais como artesanatos. (BRITO, 2010.)

Um projeto imprescindível na escola atualmente é a horta no ambiente escolar, que possibilita o desenvolvimento de diversas atividades pedagógicas em educação ambiental auxiliando no processo de ensino-aprendizagem. Assim, a teoria e a prática encontram-se de forma contextualizada promovendo o trabalho coletivo e cooperado entre os agentes sociais envolvidos. Este processo torna-se importante para auxiliar a comunidade escolar na conscientização ambiental, valorizando a importância da reciclagem de materiais e construindo saberes de sustentabilidade, entre outros. (MORGADO, 2006)

A horta escolar é um elemento capaz de desenvolver temas envolvendo Educação Ambiental e conseqüentemente a sustentabilidade, pois além de relacionar conceitos teóricos a práticos auxiliando o processo de ensino e aprendizagem, ela se constitui como uma estratégia capaz de auxiliar no desenvolvimento dos conteúdos de forma interdisciplinar, distribuídos em assuntos trabalhados por temas transversais (SERRANO, 2003).

A horta implantada na escola tem diversas

vantagens para todo corpo escolar, tais como diminuir gastos com a alimentação, além de promover uma alimentação saudável, permite a colaboração dos alunos enriquecendo o conhecimento, estimula o interesse dos alunos pelos temas desenvolvidos com a horta, além de fornecer vitaminas e sais minerais importantes à saúde dos alunos (JARDZWSKI, 2005).

Essas hortas influenciam na aquisição de conhecimentos e compreensão de fatores tais como a nutrição saudável, a necessidade dos nutrientes para o organismo e as conseqüências de suas carências nutricionais que podem provocar diversas doenças, ou ainda os problemas decorrentes de uma alimentação inadequada e vida sedentária. A horta integra diversas fontes e recursos de aprendizagem com base no entendimento de que é possível promover a educação ambiental de crianças, adolescentes e jovens de escolas e comunidades próximas, inserindo estes conceitos no dia a dia da escola gerando fonte de observação e pesquisa exigindo uma reflexão diária, por parte dos educadores e educandos envolvidos por meio das hortas escolares, incorporando a alimentação nutritiva, saudável e ambientalmente sustentável como eixo gerador da prática pedagógica (ARRUDA et. al., 2009).

A escola é um espaço privilegiado na implementação de atividades que propiciam a reflexão sobre educação e desenvolvimento sustentável, pois para esse processo necessita-se de atividades de sala de aula e atividades de campo, com ações orientadas levando à autoconfiança, à atitudes positivas e ao comprometimento pessoal com a proteção ambiental implementados de modo interdisciplinar (VASCONCELLOS, 1997).

O ciclo dos produtos na cadeia comercial não termina após serem usados pelos consumidores, esses são descartados muitas vezes em lugares indevidos. Há muito se fala em reciclagem e reaproveitamento dos materiais utilizados. Hoje, algumas empresas, estimulando a responsabilidade ambiental, já possuem projetos de recolhimento de embalagens direcionando-o para ser descartado ou reutilizado. O crescimento do poder de consumo é um problema gerado pelas novas tecnologias de fabricação, que garante a acessibilidade dos consumidores aos produtos gerando uma preocupação com o meio ambiente do novo perfil de consumidor (MUELLER, 2005).

A ação de coleta seletiva, isto é, jogar o lixo em latões separados não é suficiente para provocar uma mudança de atitude que reduza o consumo, ou que reutilize e recicle resíduos sólidos de modo a estabelecer e transcender para além do ambiente escolar. Portanto, a busca por alternativas que promovam uma contínua reflexão que culmine nessa mudança, apenas dessa forma, conseguirá implementar, nas escolas, a verdadeira Educação

Ambiental, com atividades e projetos não meramente ilustrativos, mas fruto da ânsia de toda a comunidade escolar em construir um futuro no qual possamos viver em um ambiente equilibrado, em harmonia com o meio, com os outros seres vivos e com nossos semelhantes (RUY, 2004). A Educação Ambiental se dá por atividades que promovam uma mudança de paradigmas que exige uma contínua reflexão e apropriação dos valores que remetem a ela, as dificuldades enfrentadas assumem características ainda mais contundentes (ANDRADE, 2000).

A problemática ambiental tornou-se uma preocupação para a sociedade moderna, em consequência disso, uma série de iniciativas estão sendo desencadeadas no sentido de reverter esta situação. Para tanto, a Educação Ambiental procura implementar ações na educação básica buscando formar cidadãos conscientes e comprometidos com as principais preocupações da sociedade (SERRANO, 2003).

A Educação Ambiental precisa ser entendida como uma importante aliada do currículo escolar na busca de um conhecimento integrado que supere a fragmentação tendo em vista o conhecimento que melhor qualifique a emancipação da sociedade. Essa área de estudo e pesquisa tão necessária na contemporaneidade sustenta todas as atividades e impulsiona os aspectos físicos, biológicos, sociais e culturais dos seres humanos. Sendo assim, apresenta-se como uma peça importante no currículo escolar (VALDAMERI, 2004).

Uma das formas de levar a Educação Ambiental para além das escolas é através da ação do professor na sala de aula, pois o educador é um elemento chave no processo de conscientização da sociedade dos problemas ambientais, onde este pode buscar desenvolver hábitos e atitudes sadias de conservação ambiental. A escola pode estabelecer vínculos através de ações pedagógicas numa perspectiva interdisciplinar, criando possibilidades para o desenvolvimento da Educação Ambiental como um todo, e assim propondo a trabalhar com atitudes, com formação de valores, com o ensino e a aprendizagem de habilidades e procedimentos, portanto a Educação Ambiental está sendo cada vez mais aceita para o desenvolvimento da educação para a sustentabilidade, visto que sua inserção no currículo escolar é importante para a interdisciplinaridade em todas as práticas cotidianas da escola (SANTOS, 2007; PESTANA, 2007).

O alto consumo e a elevada geração de volume de lixo, principalmente plásticos, implicam nas questões ambientais inerentes ao seu descarte não racional pós-consumo. Pensando nisso, existe o processo de reciclagem de embalagens plásticas, onde representa um desafio sob o ponto de vista ambiental, exigindo uma abordagem integrada entre os processos de transformação das matérias-primas, fabricação das embalagens e sua

funcionalidade na conservação do produto. A reciclagem de embalagens plásticas pode ser entendida como sendo a implementação de processos e técnicas para aperfeiçoar a utilização de energia, matérias-primas, produtos e materiais empregados na fabricação de embalagens, preservando-lhe com segurança a função intrínseca quando re-destinados para a preservação de alimentos, ou sua funcionalidade como novas matérias-primas ou produtos, amparada em conceitos econômicos, sociais, sanitários e de impacto ambiental adequado. Também afirmam que o sucesso na reciclagem de materiais de embalagem descartados pós-consumo ou retornáveis está estreitamente relacionado com fatores culturais, políticos e sócio-econômicos da população; programas de fomento para projetos de reciclagem; entre outros (FORLIN et al., 2002).

O crescente uso de materiais de plástico tem-se agravado em um grande problema ambiental, porque geram elevadas quantidades de resíduos, apesar de representarem apenas 4% a 7% em massa do lixo urbano, os plásticos ocupam de 15% a 20% do seu volume, e estes causam diversos danos ao meio ambiente devido ao seu grande tempo de meia vida, que geralmente demoram 400 anos para se degradarem, e além do mais quando queimados produzem gases tóxicos. Portanto, ressalta-se a importância de reaproveitamento desses materiais através da reciclagem, de modo a reduzir o desperdício e a poluição do meio ambiente (DIAS et al., 2006).

O planeta está sentindo os sinais de degradação como nunca, o impacto do peso da vida humana e das ações predatórias longamente praticadas pelos seres humanos. Cedo ou tarde, os impactos se tornarão irreversíveis e populações inteiras sentirão a mão pesada da natureza sobre suas vidas. Por isso, deve haver uma mudança nas bases da economia e no estilo de vida das populações urbanas nos níveis atuais, assim como no consumismo desenfreado e no descarte de grandes quantidades de materiais tóxicos (NUNES, 2010).

Nos últimos anos, houve algumas ações que promoveram avanços na forma de pensar e agir, alertando as pessoas em relação ao consumo. Uma das grandes questões que se coloca atualmente é como colocar a questão do excesso de consumo nos países desenvolvidos como um motivo relevante no debate sobre a atual crise ambiental mundial (JACOBI, 2006).

As mudanças que já foram sentidas devem ser estimuladas e devem servir de exemplo para que, a população como um todo, comecem a implementá-las e a sentir seus reflexos cada vez mais intensamente. Conseguir alterar as relações de consumo e educar a população para o real significado das políticas de conservação do meio ambiente pode ser uma das formas de garantir a sustentabilidade ambiental de forma efetiva e com

resultados positivos. Sustentabilidade significa usufruir de recursos naturais e matérias primas com responsabilidade social, desenvolvendo produtos e fontes de energia renováveis, como por exemplo, o biodiesel (NUNES, 2008; GUATOLINI, 2008).

Então, para reverter essas situações, a humanidade precisa pensar na sustentabilidade ambiental, envolvendo todos os setores da sociedade, entre eles o setor econômico, político, educacional e de saúde. Pois, é através da sustentabilidade que proporcionará qualidade de vida, atendendo às necessidades do presente sem comprometer a capacidade de gerações futuras. Para isso toda sociedade precisa educar suas ações, estabelecer limites de consumo e isso envolve não só os consumidores, mas também as empresas que devem desenvolver produtos ecologicamente corretos e com materiais que não agridam o meio ambiente (GUATOLINI, 2008).

2. DESENVOLVIMENTO

2.1 Área de estudo

A presente pesquisa foi aplicada em uma única escola municipal da cidade de Pato Branco – Paraná, no período de março a maio de 2011. Com aproximadamente quinze alunos, com idade entre cinco e seis anos, do primeiro ano do Ensino Fundamental dessa escola do turno vespertino. Essa escola desenvolve vários projetos educativos pela parte da manhã, com alunos de contra turno, reforço, etc.

2.2 Materiais utilizados

Os recursos necessários para a realização do projeto foram: garrafas PET, terra, regadores, pás de jardim, tesoura e fita adesiva, mudas de hortaliças, húmus de minhoca, calcário para correção do solo.

2.3 Aplicação do projeto - a horta escolar

Na figura 1 consta um fluxograma contendo informações sobre a aplicação do projeto.

2.3 Descrição das etapas de aplicação do projeto

Primeira etapa – Visita a escola

Realizou-se uma visita à escola, para reconhecimento do local a ser trabalhado. Observou-se a escola, para verificar se a mesma apresentava condições para a realização do projeto.

Segunda etapa – Primeiro contato com os alunos

O primeiro contato com as crianças ocorreu através de uma visita a sua classe escolar, para apresentar o projeto e abordar questões como: O que é uma horta? Para que serve? O que se pode plantar nela? Ela é importante para nós, por quê.

Foi realizada uma abordagem de conceitos como:

meio ambiente, água, morfologia e fisiologia de plantas e a sua importância para o meio ambiente e para a manutenção da saúde e da nutrição humana. Tal abordagem ocorreu de forma dinâmica e condizente com a faixa etária dos alunos.

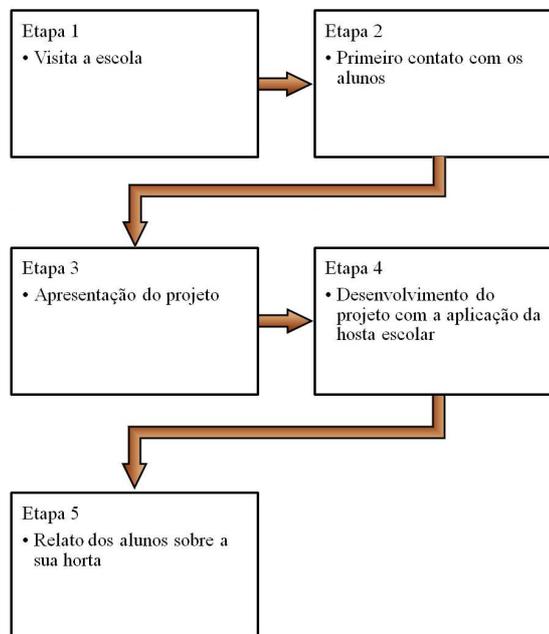


Figura 1 – Etapas realizadas no projeto – A Horta Escolar

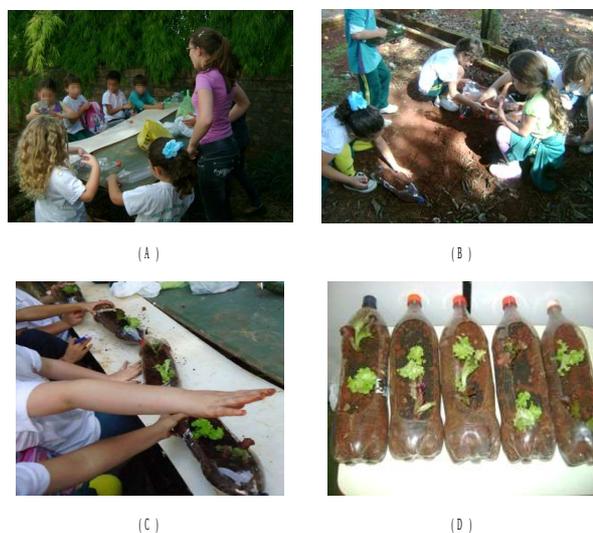


Figura 2 – Aplicação do projeto (A) abordagem dos conceitos; (B) Preparação da horta; (C) Construção da horta; (D) Horta construída. Fonte: Autoria própria.

Terceira etapa – Apresentação do projeto

Nessa etapa, iniciou-se o desenvolvimento da horta. As garrafas PET foram levadas pelos próprios alunos, cortadas de forma adequada para receber a mini-horta escolar pelos professores, a fim de evitar acidentes.

No recinto escolar, às crianças iniciaram o seu projeto revolvendo a terra com pазinhas. Cada

criança encheu sua garrafa PET adaptada com terra e adubo, e transplantou suas mudas. Em seguida os alunos finalizaram suas hortas compactando a terra ao redor das mudas.

Quarta Etapa – Desenvolvimento do projeto com aplicação da horta escolar

Cada aluno levou suas garrafas PET com o plantio para suas residências. Foram repassados os cuidados diários que cada educando deveria ter para o bom desenvolvimento de sua horta como, por exemplo: regar diariamente com água, manter em ambiente arejado e ensolarado, observando o crescimento das mudas.

Quinta etapa – Relato dos alunos sobre sua horta

As crianças fizeram relatos sobre suas hortas, tirando dúvidas, relatando também a reação dos pais quanto a esse novo projeto. Essa etapa foi trabalhada de maneira dinâmica.

3. OBSERVAÇÕES E RELATOS

Através desse projeto as crianças estimularam a sua criatividade, seu senso de exploração, participação, instigando a fantasia e a iniciativa, além de oportunizar a interação social entre elas. Permitiu também o engajamento ativo no ambiente, aproveitando o senso próprio de natureza da criança.

Além disso, através dessa metodologia onde as crianças têm contato direto com o ambiente de uma forma diferente, vemos a necessidade desse projeto ampliar as suas fronteiras atingindo as famílias, preferencialmente os pais das crianças, para que os mesmos mudem certas concepções errôneas que fazem do ambiente, e dessa maneira passem a incentivar as crianças com relação à natureza.

Com a aplicação do projeto pode-se comprovar que a escola além de transmitir conhecimento, transmite também valores adquiridos por uma geração no decorrer dos anos. O espaço físico da escola tem impacto sobre os alunos, professores e funcionários da escola, facilitando ou inibindo comportamentos e possibilita a aprendizagem de normas sociais e valores pelos alunos.

De acordo com Elali (2003), qualquer projeto aplicado na escola, seja ela qual for, é elaborado prevendo espaços para trabalhos com determinados métodos. E os métodos não duram para sempre. Ficam obsoletos e exigem reciclagem, o que nem sempre acontece, com a mesma velocidade, com o espaço construído. Daí a importância de pensar edifícios que levem em conta a mutabilidade, tão natural nas coisas humanas.

Por isso, esse projeto surgiu para modificar antigas visões sobre o ambiente, proporcionando a criança que crie os seus próprios conceitos e entenda o ambiente a sua maneira. Além de criar uma nova metodologia de ensino para se trabalhar o tema Meio Ambiente, valorizando a área verde tão

escassa nas escolas.

Nos dias atuais, as crianças enfrentam um quadro de carências múltiplas provenientes de algumas privações como, por exemplo, a sócio-afetiva (desestruturação familiar ou pouca convivência com a família), a do espaço físico (diminuição do espaço das residências e pouco contato com a rua), a falta de tempo livre e a falta de contato com a natureza em geral.

Em relação ao pouco contato com a natureza que é base física do ser humano, através das quais as crianças obtêm suas primeiras e próprias noções de ambiente, ele é um agente continuamente presente na vivência humana. E por esse motivo que as escolas tentam implantar um sistema de jogos, brincadeiras e atividades, que trabalhem o tema ambiente e a jardinagem, por exemplo, como atividades a serem praticadas na escola, já que a maioria das crianças passa a maior parte do seu tempo na escola e muitas vezes esse é o único contato direto com a natureza que ela pode ter, devido à diminuição da área verde nas residências, nas cidades e nas escolas em geral.

Com essa pesquisa foi possível verificar a importância, o impacto e a influência da natureza sobre as crianças entre idade de 5 a 6 anos através do cultivo de uma horta em garrafas PET, podendo ser comprovado os benefícios que essa forma interdisciplinar de trabalho proporciona às crianças.

A maioria dos pequenos estudantes relatou gostar de atividades diversificadas, principalmente atividades que não possam desenvolver em suas residências, pela maioria morar em ambientes que não tenham locais adequados para a prática de atividades como a construção de uma mini-horta.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Além de promover a educação ambiental, a construção da horta e as aulas sobre meio ambiente e sustentabilidade proporcionou um aumento do interesse dos alunos pela questão ambiental. Com o projeto houve a capacitação de alunos e o incentivo ao desenvolvimento do interesse dos mesmos por assuntos que envolvam o meio ambiente e a saúde. Através da horta pode-se incluir na formação dos alunos conceitos importantes e proporcionar uma visão mais ampla do meio ambiente, além de estimular o plantio de hortaliças em suas próprias residências.

Também foi possível promover uma aproximação entre a criança e o ambiente promovendo uma atitude de respeito e cuidado com o ambiente, incorporando a idéia de sustentabilidade.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, D. F. Implementação da Educação Ambiental em escolas: uma reflexão. In: Fundação Universidade Federal do Rio Grande. Revista do Mestrado em Educação Ambiental, v. 4.

2000.

ARRUDA, J., SOUZA, R. S. Horta Escolar: Importância no Desenvolvimento Integral do Ser Humano. Revista Brasileira de Agroecologia/nov. 2009 v. 4 n. 2.

BRITO, T, 2010. SME prioriza Educação Ambiental nas Escolas. Disponível em: <http://www.prefeiturasaj.ba.gov.br/index.php?paginas_ler¬icias&cat=&id=279>. Acesso em: 04 de maio de 2011.

DIAS, S. L. F. G.; TEODÓSIO, A. S. S, 2006. Estrutura da cadeia reversa: "caminhos" e "descaminhos" da embalagem PET. São Paulo, Revista Produção, v. 16, dez. 2006.

ELALI, G. A. 2003. O ambiente da escola – o ambiente na escola: uma discussão sobre a relação escola–natureza em educação infantil. Estudos de Psicologia 2003, 8(2), 309-319.

FORLIN, F. J., FARIA, J. A. F, 2002. Considerações Sobre a Reciclagem de Embalagens Plásticas. 2002. Polímeros v.12 n.1 São Carlos 2002.

GUAITOLINI, B. S, 2008. Sustentabilidade Ambiental. Disponível em: <<http://www.administradores.com.br/informe-se/artigos/sustentabilidade-ambiental/23978/>>. Acesso em: 02 de maio de 2011.

JACOBI, P, 2006. Sustentabilidade Ambiental, Consumo e Cidadania. Ambiente & Sociedade. v.9 n.1 Campinas Jan./June 2006.

JARDZWSKI, K, 2005. Projeto Horta. Disponível em: <<http://www.portaleducacao.com.br/ensinando/principal/conteudo.asp?id=1357>>. Acesso em: 04 de maio de 2011.

MORGADO, F. S. A, SANTOS, M. A. A. Horta Escolar na Educação Ambiental e Alimentar: Experiência do Projeto Horta Viva nas Escolas Municipais de Florianópolis. 2006. 50 f. Monografia – Engenharia Agrônômica. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 2006.

MUELLER, C. F. 2005. Meio-ambiente e Produtividade. Disponível em:

<[http://pessoal.facensa.com.br/girotto/files/Logistica_de_Distribui](http://pessoal.facensa.com.br/girotto/files/Logistica_de_Distribui%20cao/logistica_reversa.pdf)

NUNES, R, 2008. Como Garantir a Sustentabilidade Ambiental? Disponível em:

<<http://www.ecologiaurbana.com.br/sustentabilidade/como-garantir-sustentabilidade-ambiental/>>. Acesso em: 02 de maio de 2011.

PESTANA, A. P. S., Educação Ambiental e a Escola, uma ferramenta na gestão de resíduos sólidos urbanos. 2007. Disponível em: <<http://www.cenedcursos.com.br/educacao-ambiental-e-a-escola.html>>. Acesso em: 02 de maio de 2011.

RUY, R. A. V., A Educação Ambiental na Escola. 2004. Revista Eletrônica de Ciências. Número 26, Maio de 2004. Disponível em:

<http://www.cdcc.usp.br/ciencia/artigos/art_26/eduambiental.html>. Acesso em: 03 de maio de 2011.

SANTOS, E. T. A., Educação Ambiental na Escola: Conscientização da Necessidade de Proteção da Camada de Ozônio. 2007. 53f. Monografia (Especialização em Educação Ambiental) - Pós-Graduação em Educação Ambiental, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria. 2007.

SERRANO, C. M. L. Educação Ambiental e Consumerismo em Unidades de Ensino Fundamental de Viçosa-MG. 2003. 91f. Tese (Doutorado em Magister Scientiae) – Programa de Pós Graduação em Ciência Florestal, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa. 2003.

VALDAMERI, A. J. Educação Ambiental: Um estudo de caso em escolas municipais. 2004. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção Gestão da Qualidade Ambiental) - Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 2004.

VASCONCELLOS, H. S. R. A pesquisa-ação em projetos de Educação Ambiental. In: PEDRINI, A. G. (org). Educação Ambiental: reflexões e práticas contemporâneas. Petrópolis, Vozes, 1997.