

ÁREA TEMÁTICA: EDUCAÇÃO AMBIENTAL

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL COM UTILIZAÇÃO DE COMPOSTEIRAS
NA ESCOLA MUNICIPAL PROFESSOR FRANCISCO XAVIER
GIORDANI, SANTA ROSA - RS**

Larissa Fouchy Schons¹ (larissa.f.schons@gmail.com), Núbia Cristina Weber Freitas² (nwfreytas@san.uri.br), Sâmia Letícia Reolon da Cruz² (samiac16@gmail.com)

1 Instituto Federal Farroupilha, campus Santa Rosa

2 Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões

RESUMO

A Educação Ambiental é de extrema importância, principalmente na fase das séries iniciais do aprendizado da criança. Aprender sobre nossos resíduos, produzidos todos os dias, instiga a criança a querer saber seu destino e como podemos reaproveitá-los. Sendo assim, este estudo teve por objetivo promover práticas de educação ambiental através de uma oficina com alunos do sexto ano do ensino fundamental da Escola Municipal Professor Francisco Xavier Giordani, enfatizando o que são resíduos sólidos urbanos e como podemos reutilizar nossos resíduos orgânicos como forma de adubo para as plantas, através do uso de composteiras. A mesma foi ministrada com um quiz lúdico, contendo perguntas e explicações sobre os resíduos. Após foram demonstrados dois protótipos de composteiras, sendo uma vermicomposteira, com a utilização de minhocas. Em seguida foi pedido aos alunos que desenhassem a composteira ideal para eles, para posteriormente ser feito um design diferenciado com suas ideias, despertando o interesse deles em levar esse recurso para suas residências. Como resultado foram obtidos sete desenhos, dos quais dois foram iguais aos modelos demonstrados, outros dois tiveram apenas alguns incrementos e outros três apresentaram formas diferentes de design e de materiais utilizados, propondo-se fazer uma compilação destes para formar algo inovador. A participação dos alunos e interesse demonstrado apontam a importância do debate de assuntos ambientais, assim como motiva a continuação desta oficina de educação ambiental por meio de composteiras em outras séries e escolas do Município de Santa Rosa – RS.

Palavras-chave: Educação Ambiental, resíduos sólidos, composteiras.

**USE OF COMPOSTER FOR TEACH ENVIRONMENTAL EDUCATION
IN THE MUNICIPAL SCHOOL PROFESSOR FRANCISCO XAVIER
GIORDANI, SANTA ROSA - RS**

ABSTRACT

Environmental Education is a teaching of extreme importance, especially in the initial stage of the children's learning. Learn about our waste, produced every day, instigates the child to want to know its destiny and how we can reuse it. Therefore, this study aimed to promote environmental education practices through a workshop with students of the sixth grade elementary school of Professor Francisco Xavier Giordani Municipal School, emphasizing what are urban solid waste and how we can reuse our organic waste as a form of fertilizer for the plants, through the use of composters. The same was given with a playful quiz,

containing questions and explanations about the waste. After two prototypes of composts were demonstrated, being wormcomposter, with the use of earthworms. The students were then asked to draw the ideal composter for them, and then to design their ideas differently, thus arousing their interest in bringing this resource to their homes. As a result, seven designs were obtained, of which two were equal to the models demonstrated, two others had only a few increments and three others presented different forms of design and of materials used, proposing to make a compilation of these to form something innovative. The students' participation and demonstrated interest point the importance of the debate on environmental issues, as well as motivates the continuation of this environmental education workshop through composts in other series and schools of the Municipality of Santa Rosa - RS.

Keywords: Environmental Education, Composters, Design.

1. INTRODUÇÃO

Em toda residência, assim como em ambientes das mais diversas atividades é inevitável a geração de resíduos, são os chamados Resíduos Sólidos Urbanos (RSU). Sua denominação pode ser entendida como “resíduo”, que significa o que sobra de determinadas substâncias, e como “sólido”, estado em que se encontra, diferenciado dos estados gasoso e líquido (MARQUES et al, 2017). É comumente utilizado o termo lixo para todo e qualquer resíduo produzido, porém o lixo é todo aquele sem mais utilidades, totalmente descartado, já os resíduos ainda são aproveitados como adubos ou reciclagem. Como definição, de acordo com o Ministério do Meio Ambiente (2012), RSU entende-se como todo material, substância ou objeto sólido ou semissólido, proveniente de atividades humanas que foi descartado mas possui destinação final que se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, auxilia nesta gestão do RSU trazendo princípios, diretrizes e objetivos, assim como responsabilizando, além do Governo Federal, Estados, Distrito Federal e Municípios, à correta destinação do RSU. Foi a partir dessa Lei que foram criados os Planos de Resíduos Sólidos nos diversos âmbitos citados anteriormente.

A partir da ideia de gestão de RSU, o Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil é uma pesquisa científica que traz as informações de índices regionais e nacionais e, de acordo com ela, o montante de RSU no país no ano de 2016, foi de quase 78,3 milhões de toneladas (1,04 kg/hab/dia) e, destes, 71,3 milhões foram coletados (0,948 kg/hab/dia), gerando uma cobertura de coleta de 91%. Mesmo assim, destes coletados, apenas 41,7 milhões têm destino apropriado (aterros sanitários), restando 29,7 milhões que são encaminhados para lixões e aterros controlados, considerados pelo Plano Nacional de Resíduos Sólidos destinos impróprios por não possuir técnica ou medida de controle adequados, unicamente recobrimo com terra os resíduos e rejeitos (MMA, 2012).

O sul do país é responsável por 22.581 toneladas/dia de RSU, das quais 95% foram coletadas. Destas coletadas, 70,6% possuem correta destinação, ou seja, são encaminhadas para aterros sanitários (ABRELPE, 2016).

A cidade de Santa Rosa, no Rio Grande do Sul, possuiu coleta aproximada de 95% do RSU do total gerado, no ano de 2010. Em 2014, possuía um (muitas vezes falho) sistema de coleta seletiva, o qual destinava resíduos secos à triagem, onde parte era vendido para reciclagem e o restante encaminhado, juntamente com os resíduos orgânicos (a maioria do RSU recolhido), para um aterro sanitário na cidade vizinha, Giruá (CONTI, 2014).

Percebe-se, assim, que o lixo é um problema presente em todo o país, agravado pela disposição final inadequada dos rejeitos, aspecto que gera sérios desconfortos ambientais e

sanitários. A grande quantidade de resíduo orgânico urbano e os gerados pelas atividades agrícolas, agropecuárias, industriais e florestais precisam de técnicas que proporcionem diminuir o impacto negativo do seu despejo inadequado e que também reparem o problema da falta de áreas com capacidade de suporte para receber tal resíduo (MARQUES et al, 2017).

Com a implantação dos programas de coleta seletiva temos algumas vantagens como a redução de custos com a disposição final do lixo em aterros sanitários ou incineradores trazendo como consequência o aumento da vida útil desses aterros, a educação ambiental da população, que pode gerar diminuição de gastos gerais com limpeza e melhoria das condições ambientais e de saúde, e a diminuição de gastos com remediação de áreas ocupadas por lixões clandestinos (VILHENA, 2014).

Segundo Souza (2017), vemos que quanto aos riscos de contaminação ao ambiente, baseado na NBR 10.004 /2004 da ABNT, os resíduos são classificados conforme as classes:

- a) Resíduos Classe I - Perigosos: são os resíduos que proporcionam risco a saúde pública e ao meio ambiente oferecendo uma ou mais das seguintes características: periculosidade, inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade.
- b) Resíduos Classe II - Não perigosos: Resíduos Classe II A - Não inertes: Aqueles que não se condizem nas classificações de resíduos Classe I - perigosos ou de resíduos Classe II B - inertes, nos termos da NBR 10.004. Os resíduos Classe II A - Não inertes podem ter características tais como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.

Já de acordo com a natureza ou origem divide em: a) Lixo domiciliar; b) Lixo comercial; c) Lixo Institucional; d) Lixo de serviço municipal; e) Lixo Industrial; f) Lixo público; g) Baterias e pilhas e h) Lixo agrícola (FIRJAN 2006).

Destes, o mais próximo de nós é o lixo doméstico, que compreende todo material gerado por residências e pode ser classificado como orgânico (resíduos provenientes de matéria viva, como restos de alimentos) ou inorgânico (resíduos provenientes de materiais fabricados pelo homem, como embalagens). A separação na residência desse lixo nas duas classificações é de suma importância para o correto descarte, auxiliando no adequado fim dado a estes resíduos, facilitando a triagem e, ainda, cooperando com catadores. Para que a expansão da cultura de separação de resíduos aconteça, a educação ambiental é um dos métodos de maior eficácia (DA SILVA, 2016)

A educação ambiental possui uma grande relevância em favor de uma sociedade mais justa e sustentável, por se compor num dos meios de enfrentamento à degradação socioambiental, em escala local, nacional e global. Por causa de sua função pública, dentro e fora da escola, e junto da sociedade, a educação ambiental vem demandando fortemente a gestão por meio de políticas, programas e ações orientadas para a formação de uma cidadania sintonizada com a sustentabilidade em todas as suas proporções. Sendo assim, existe a Lei nº 9.795 de 1999, regulamentada pelo Decreto nº 4.281 de 2002 que estabelece a Política Nacional de Educação Ambiental, sob a coordenação dos Ministérios do Meio Ambiente - MMA e do Ministério da Educação - MEC (MMA, 2012).

Os Estados brasileiros tem aumentado cada vez mais a coleta seletiva nas cidades, por isso, convém entender o quadro da educação ambiental e sua relação com a coleta seletiva de lixo. Vemos que em razão da PNRS - Política Nacional de Resíduos Sólidos, os municípios estão em busca de soluções práticas para a implantação de sistemas de coleta

seletiva dispondo da educação ambiental como forma de orientar a população. Os problemas relacionados a degradação ambiental fazem parte dos desafios da sociedade na busca por melhores condições de qualidade de vida (BERNARDO; RAMOS, 2016).

Acredita-se que educar para preservar é uma ferramenta útil de mudança, levando em conta que para ter qualidade de vida é preciso que haja a busca de estratégias sustentáveis de consumo. É preciso aprender a viver de uma forma sustentável. Esse aprendizado não é fácil, pois trata da mudança de comportamentos e estilos de vida (SILVA et al. 2015).

A consciência de se fazer reciclagem dos resíduos precisa ser prevista para que uma melhor ação sobre a gestão dos resíduos seja efetivada, tendo em vista que quanto maior o grau de conhecimento sobre os potenciais impactos causados pelo descarte inadequado dos resíduos no meio ambiente, maior também será a sensibilidade com os recursos naturais. Assim a preocupação com a ação antrópica no meio ambiente leva-nos a tomadas de decisões mais sustentáveis (SILVA, 2017).

Cerca da metade dos resíduos gerados nas casas brasileiras são de origem orgânica (restos vegetais e animais) e são, em sua maioria, colocados em aterros sanitários ou lixões, sendo que apenas 5% são aproveitados em processos de compostagem. Isso está relacionado a um crescimento econômico favorecendo um crescente poder de compra e consumo que tem ocorrido nos últimos anos (CEMPRE, 2010).

Sendo assim, temos a compostagem como alternativa viável de tratamento e destinação final, servindo ainda, como adubação orgânica de baixo custo para espécies vegetais. Através desta técnica é possível reduzir a quantidade de lixo orgânico gerado e também os problemas de contaminação de solo e rios (MARQUES et al, 2017).

A compostagem é um processo biológico de decomposição e de reciclagem da matéria orgânica, contendo restos de origem animal ou vegetal, formando um composto rico em nutrientes, que quando adicionado ao solo podem melhorar suas características físicas, físico-químicas e biológicas (PEREIRA et al, 2012). Com a técnica de compostagem, obtêm-se ao seu término um composto fertilizante, também chamado de húmus, que é benéfico para agricultura, jardins e demais culturas, sendo assim utilizado como adubo natural. Os resíduos que podem ser inseridos são restos de frutas, legumes e alimentos, filtros de café, pó de café, cascas de ovos, restos de jardinagem, folhas secas, sementes, serragens e saquinhos de chá, pois são de fácil decomposição e não contém poluentes. Os resíduos de difícil decomposição que não devem ser inseridos, são metais, plásticos, vidros, dejetos de animais, ossos e espinhos, carnes, peixes, laticínios, gorduras, fezes de animais domésticos, papel higiênico (estes por também apresentarem micro-organismos patogênicos), restos de tinta e produtos químicos, óleos, gasolina, cinzas e tocos de cigarro, madeira, carvão e frutas cítricas ou muito ácidas como o limão e laranja, pois podem reduzir o pH ou causar a morte das minhocas (LAZZARI; SEHNEM, 2017).

Os métodos mais comuns para praticar a compostagem são utilizando leiras, composteiras e vermicompostagem. O uso do método de leiras é o mais simples, seu formato para disposição das camadas do resíduo é em pirâmide e o processo pode durar entre três meses a dois anos, dependendo da temperatura ambiente. As composteiras são reservatórios como barril, tonel ou recipientes montados com tijolos onde é disposto o resíduo e demais camadas de terra ou serragem para efetuar o processo. Já a vermicompostagem segue o mesmo princípio da composteira, com o diferencial que é utilizado de minhocas para aceleração do processo de decomposição (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2017).

A adoção da compostagem descentralizada em bairros e grandes geradores de resíduos sólidos orgânicos (condomínios, restaurantes, supermercados, quitandas, universidades,

escolas, empresas, entre outros), aumenta a participação popular e de estruturas institucionais no processo de gerenciamento (SIQUEIRA; ASSAD, 2015).

Segundo Monteiro (2016), podemos retirar da compostagem muitos benefícios, tais como: redução do custo operacional de coleta pública de resíduos e dos índices de poluição do solo, água e ar; contribuição diretamente para o aumento do tempo de vida útil dos aterros sanitários; promove a reciclagem de nutrientes para o solo; transformação de resíduos em produtos úteis para outros segmentos da economia e uso da matéria orgânica como fertilizante para as hortas caseiras.

2. OBJETIVO

Promover educação ambiental a partir de oficina com demonstração de protótipos de composteiras, na Escola de Ensino Fundamental Professor Francisco Xavier Giordani no município de Santa Rosa -RS.

3. METODOLOGIA

A realização da oficina de educação ambiental ocorreu na Escola Municipal de Ensino Fundamental Professor Francisco Xavier Giordani, localizada na rua Sinval Saldanha, no bairro Planalto, em Santa Rosa - RS. As atividades foram desenvolvidas no mês de março de 2018, em uma turma do sexto ano do Ensino Fundamental, com vinte e três alunos com idade média entre onze anos de idade.

A turma foi dividida inicialmente em dois grupos, com a proposta de aplicação de um quiz lúdico composto pelos autores. O jogo continha perguntas-chave, possibilitando a análise da percepção anterior dos alunos sobre resíduos sólidos, sua destinação e o uso de composteiras. No decorrer dessa ação foram destacados temas ambientais adequados à faixa etária dos alunos participantes onde foi possível esclarecer dúvidas e contemplar o ensino.

Posteriormente à exposição geral dos assuntos integrantes da educação ambiental, foram focadas as atenções às composteiras apresentadas aos alunos em forma de protótipo, a primeira com três potes de sorvete de dois litros, que pode ser chamada de vermicomposteira, pois possui minhocas que auxiliam na decomposição mais rápida dos resíduos orgânicos e a segunda com duas garrafas PET de dois litros, que não tem a presença de minhocas, sendo assim sua decomposição ocorre em processo mais lento (figura 1).

Figura 1. Protótipos das composteiras



Após a observação e análise dos protótipos, somados às explicações iniciais sobre resíduos sólidos e sua destinação, foi proposto aos alunos a composição de grupos de três alunos para discutir e formar ideias possíveis para configurações de composteiras ou designs

diferenciados para as mesmas. A orientação foi ter como base modelos pequenos, como composteiras residenciais, que possam ser empregados em apartamentos, justamente para possibilitar a implantação pelos próprios alunos em suas casas, caso haja esta demanda. A atividade aconteceu instigando os alunos com a pergunta: Como seria uma composteira ideal para vocês? A resposta foi em forma de representações gráficas e o resultado dos desenhos foram compilados em registros fotográficos.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A oficina ministrada foi de encontro a questões ambientais relacionadas aos RSU, enfatizando as diferenças entre lixo sólido e orgânico, esclarecendo a definição de lixão e aterro sanitário, explicando o processo da compostagem, quais resíduos podem ser inseridos nela e, ainda, quais as diferenças entre os modelos existentes de composteiras.

A educação ambiental pode ser realizada de várias formas, a maneira como passamos as informações aos alunos é que diferencia o resultado. Sendo assim, um jogo de perguntas e respostas, possibilitou motivação e concentração dos mesmos ao conteúdo reforçando a ideia que o jogo didático é uma opção interessante que pode contribuir no processo de ensino e aprendizagem. Desta forma, precisa ser planejado com propósitos bem definidos do que se quer com essa atividade. O educador ao inserir uma atividade lúdica na sala de aula, precisa ficar consciente que seu fim último é fazer o aluno migrar do interesse pelo jogo (aquilo que o movimenta, inicialmente) para o estudo (motivo final desejado) (NETO, 2016).

Neste caso, as explicações dos assuntos aconteceram concomitantemente ao jogo, fazendo esta integração desejada para real aprendizagem da turma. Ao comentar sobre a importância do descarte correto dos nossos resíduos, podemos criar uma ponte que permitiu a introdução do assunto compostagem. A inicial conceituação deste processo foi complementada pela demonstração de dois modelos de composteiras, assim como de suas montagens, o que esclareceu aos alunos algumas dúvidas que poderiam surgir caso se mantivesse apenas no âmbito teórico.

Após esclarecer o passo a passo de como montar uma composteira e seu objetivo, foi proposto aos alunos que fizessem um desenho através da seguinte pergunta: Como seria uma composteira ideal para vocês? Tendo como sugestão principal o embasamento nos modelos apresentados e que os alunos tentassem criar uma identidade visual em seu design. Estes desenhos deveriam ser feitos em trios, também para possibilitar a integração e a diversidade de ideias em relação ao assunto estudado.

A utilização de desenhos como método de aprendizagem possibilita o resgate do conhecimento absorvido anteriormente (neste caso, através da oficina) e de conhecimentos análogos da vivência de cada aluno, assim como assimilações com o imaginativo da criança, mesclando objetividade e subjetividade. Existe a necessidade de uma subsequente intervenção que auxilie na criação de uma relação sã entre as realidades presentes nas representações (LEMOS; MARQUES, 2017).

Percebemos que dois grupos de três alunos apresentaram nos seus desenhos apenas sua percepção da composteira a partir dos protótipos apresentados, sem adição de diferenciais na forma ou composição (figura 2). Assim, representaram as partes que compõe uma composteira e sua montagem, além de representar os possíveis alimentos que podemos adicionar no processo e trazer as minhocas como participantes ativas da compostagem. Nestes desenhos notamos que o formato das composteiras é retangular, parecido com o

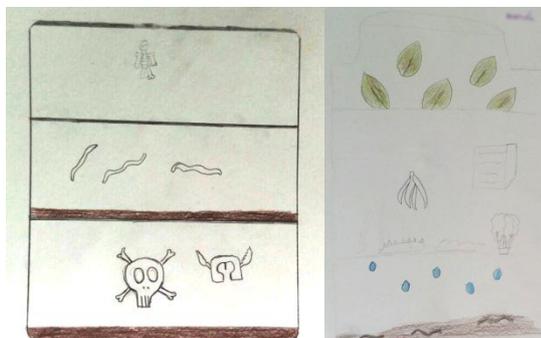
modelo apresentado pelos autores, produzido com potes de embalagens de sorvete, onde um grupo adicionou cores e o outro uma alça superior.

Figura 2. Desenhos de dois grupos de alunos



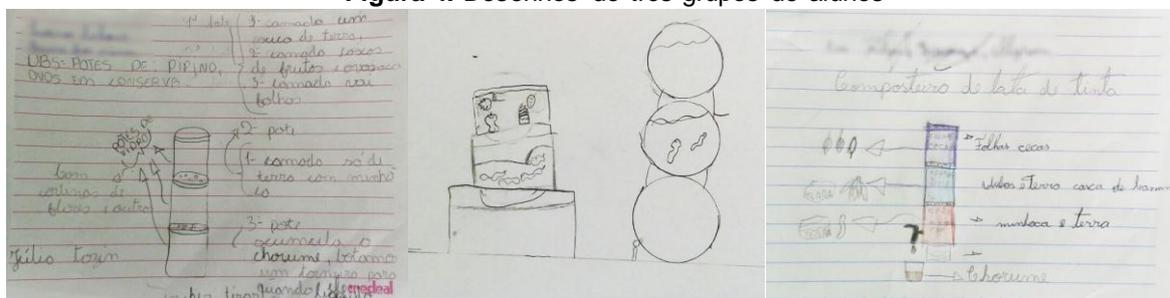
Outros dois grupos de três alunos seguiram esta mesma ideia de representação de suas percepções a partir do modelo com potes de sorvete, permanecendo fiéis às camadas que compõe a composteira e aos alimentos que podem ser inseridos na mesma (figura 3). A diferenciação acontece em modificações de parte de sua forma, adicionando alguns detalhes que dão aos modelos maior identidade, como uma tampa superior curvada ou uma “torneira” em formato de caveira.

Figura 3. Desenhos de dois grupos de alunos



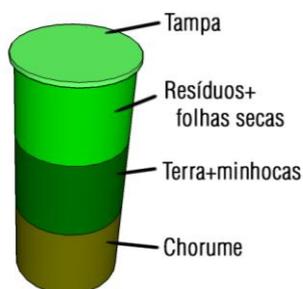
Já na figura 4 podemos perceber uma maior diferenciação dos desenhos de três grupos quanto aos modelos apresentados aos alunos. Nota-se o formato diferenciado retangular das composteiras e uma utilização de materiais díspares, visando um design diferente, embora a disposição de camadas e a representação de materiais permaneçam na mesma ideia. Nestes desenhos verificamos que os alunos se basearam no modelo da composteira feita com garrafa pet, utilizando como base seu formato cilíndrico, juntamente com a funcionalidade da composteira feita com potes de sorvete, principalmente por utilizar a minhoca como agente na decomposição dos alimentos.

Figura 4. Desenhos de três grupos de alunos



Para uma melhor percepção destes três desenhos, os autores criaram um modelo padrão baseado nos desenhos dos três grupos, demonstrado na figura 5. Esse modelo segue a forma representada pelos alunos, dividido em três camadas, sendo que na primeira contém os restos de resíduos misturados com folhas secas, na segunda terra com as minhocas e a terceira o chorume. Deste, posteriormente deve ser modificado utilizando os materiais recicláveis proposto pelos alunos tal como potes de vidro ou latas de alimentos usadas.

Figura 5. Modelo de composteira com a percepção dos alunos de três grupos



Um detalhe muito notável é a utilização apenas da vermicomposteira como base para o desenho dos alunos, em todos os modelos desenhados há a presença das minhocas. Estas despertaram grande fascínio quando mostradas aos alunos. Foi explicado para eles que a ação delas na composteira ajuda a acelerar o processo de decomposição dos alimentos, além de apresentar uma alta atividade e taxa de conversão do composto em húmus, que, assim como o chorume (que é um rico adubo quando diluído em água) também é um ótimo fertilizante para plantas.

Além disso, seus desenhos trouxeram outros detalhes, como a especificação dos materiais propostos (figura 4) (sendo latas de alimentos ou vidros de conservas), isso poderá gerar um design de composteira inovador, partindo da compilação dos desenhos, o que tende a despertar ainda mais o interesse dos alunos no assunto em questão, pois é uma ideia que parte deles mesmos. A partir disso, juntamente com o perceptível interesse da turma em dar continuidade às oficinas de compostagem, os alunos levam a ideia até suas residências, desenvolvendo composteiras residenciais com o intuito de dar seguimento à educação ambiental.

5. CONCLUSÃO

A participação dos alunos na oficina foi notável, desde a aplicação do quiz até a proposta dos desenhos. O jogo inicial foi um grande atrativo e, a partir das respostas dos alunos, foi

possível perceber que o conhecimento da turma sobre a diferença entre lixo e resíduo não estava claro, necessitando maior ênfase. O interesse dos alunos se intensificou quando demonstradas as quantidades mensais de resíduos gerados por pessoa e pela turma inteira. Ao evidenciar a diferença entre resíduos orgânicos e secos aproximadamente um terço da turma tinha conhecimento sobre o assunto e somente parte destes faziam a separação dos resíduos em casa. Já sobre o lixo em Santa Rosa apenas um aluno soube informar a cidade de destino.

Em relação às composteiras, independente do design adotado, houve grande entendimento dos processos de compostagem, desde a parte onde se deposita os restos alimentícios, fase em que ocorre a decomposição, produzindo o húmus, até o chorume e como ele pode ser disposto no ambiente como fertilizante.

Com estes dados percebemos a importância de trazer este assunto à sala de aula, trabalhando a educação ambiental de uma forma lúdica, sendo possível a continuidade de oficinas pertinentes ao tema meio ambiente e propondo uma posterior confecção de composteira juntamente com os alunos. Existe a possibilidade dos mesmos levarem estes produtos para suas casas ou, ainda, da escola utilizá-las para geração do próprio adubo que pode ser empregado na horta e em jardim da escola e de suas residências.

REFERÊNCIAS

ABRELPE. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil. 2016. Disponível em: <<http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2016.pdf>>. Acesso em 21 de Março de 2018.

AMBIENTE, M. M. Compostagem doméstica, comunitária e institucional de resíduos orgânicos: Manual de orientação. Brasília: 2017. 70 p.

AMBIENTE, M. M. Plano Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília: 2012. 106 p.

BERNARDO, E.; RAMOS, H. R. Sistema de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos na Cidade Ocidental (GO). Future Studies Research Journal. V.8, N.1, p. 225-241, 2016.

CEMPRE. Fichas técnicas. Composto Urbano. 2010 Disponível em: <<http://cempre.org.br/artigopublicacao/ficha-tecnica/id/10/composto-urbano>> Acesso em 24 de Março de 2018

CONTI, M. A. Gestão dos resíduos sólidos: estudo de caso em Santa Rosa - Rio Grande do Sul. Santa Rosa, 74 p., 2014. Monografia – Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul.

DA SILVA, A. V. Viabilidade de sistemas de tratamento aeróbicos de resíduos sólidos orgânicos instalados na universidade estadual da Paraíba/Campus I, Campina Grande-PB. Campina Grande, 80 p., 2016. Trabalho de conclusão de curso – Universidade Estadual da Paraíba.

FIRJAN. Manual de Gerenciamento de Resíduos: Guia de Procedimento passo a passo. Rio de Janeiro: GMA, 2006. 32 p.

LAZZARI, G. Z.; SEHNEM, N. T. Implantação de um sistema de compostagem doméstica. In: Congresso de Pesquisa e Extensão da FSG, 5., 2017. Caxias do Sul. Anais. p. 783-785.

LEMOS, C. O. A.; MARQUES, T. O. Representações gráficas no ensino de geografia: um auxílio à educação ambiental nos anos iniciais. Revista Tamoios, V. 13, n. 2, 2017.

MARQUES, E. A. F.; VASCONCELOS, M. C. R. L.; GUIMARÃES, E. H. R.; BARBOSA, F. H. F. Gestão da coleta seletiva de resíduos sólidos no campus pampulha da ufmg: desafios e impactos sociais. Revista Gestão Ambiental e Sustentabilidade. V.6, n.3, p. 131-149, 2017.

MONTEIRO, José André Verneck. Benefícios da compostagem doméstica de resíduos orgânicos. Revista Educação Ambiental em Ação. n.56, 2016. Disponível em:<<http://revistaea.org/artigo.php?idartigo=2311>>. Acesso em: 23 de Março de 2017.

Nº, L. E. I. 12.305, DE 2 DE AGOSTO DE 2010. Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em:<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 22 de março de 2018.

NETO, H. S. M. O lúdico no Ensino de Química na perspectiva Histórico-Cultural: além do espetáculo, além da aparência. Curitiba: Editora Prismas, 2016. 234p.

PEREIRA, M. S. et al. Compostagem na escola. In: PROGRAMA CIÊNCIA NA ESCOLA, 1., 2012, Manaus. Anais. Manaus v. 1, n. 1, 2012. p. 57-59

SILVA, A. M.; MEIRELES, F. R. S.; REBOUÇAS, S. M. D. P.; ABREU, M. C. S. Comportamentos ambientalmente responsáveis e sua relação com a educação ambiental. Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade. V.4, n.1, p. 1-16, 2015.

SILVA, G. B. Resíduos orgânicos e a compostagem na escala residencial: análise do conhecimento de uma comunidade de planaltina a respeito da prática de compostagem domiciliar e destinação de seus rejeitos. Planaltina, 31 p., 2017. Trabalho de conclusão de curso – Universidade de Brasília.

SIQUEIRA, T. M. O de; ASSAD, M. L. R. C. L. Compostagem de resíduos sólidos urbanos no estado de São Paulo (Brasil). Ambiente & Sociedade, V.18, n.4, p. 243-264, 2015.

SOUZA, M. C. S. O descarte inadequado dos resíduos sólidos na comunidade de Quitéria - zona rural do município de Alagoa Grande/PB. Guarabira, 35 p., 2017. Trabalho de conclusão de curso – Universidade Estadual da Paraíba.

VILHENA, André. Guia da coleta seletiva de lixo. São Paulo: CEMPRE, 2014. 52 p.