

Compostagem de resíduos sólidos orgânicos como ferramenta da educação ambiental para aprendizagem e desenvolvimento social

RESUMO

Este trabalho foi desenvolvido com o objetivo de incentivar os alunos de uma turma do 1º ano do ensino médio, por meio da Educação Ambiental, como reciclar e utilizar os resíduos sólidos orgânicos através do método de compostagem. O projeto de compostagem foi apresentado aos professores e alunos, juntamente com palestras sobre a temática, além da aplicação de questionários para obtenção de dados com o intuito de quantificar o resultado das palestras e o entendimento dos alunos. Foi possível implantar o projeto de compostagem dentro do espaço da própria escola, o que acarretou no envolvimento dos participantes proporcionando aos alunos e professores um trabalho ambiental em conjunto. O entendimento dos alunos após a aplicação dos questionários mostrou-se satisfatório identificando que o assunto sobre resíduos sólidos já foi discutido em sala de aula o que ajudou em alguns aspectos. Com tudo, no decorrer deste projeto a compostagem se mostrou uma ferramenta estratégica e eficaz na difusão da Educação Ambiental.

PALAVRAS-CHAVE: Percepção ambiental. Reciclagem. Sustentabilidade.

Kelvis Nunes da Silva
kelvisnunesilva@gmail.com
Universidade do Estado do Pará

Juliana Cardoso Ferreira
juuhferreira2199@gmail.com
Universidade do Estado do Pará

Emanoelen Bitencourt e Bitencourt
manuhbitencourt13@outlook.com
Universidade do Estado do Pará

Glauber Epifânio Loureiro
epfania@uepa.br
Universidade do Estado do Pará

INTRODUÇÃO

O crescimento populacional juntamente com a tecnologia gera grandes quantidades de poluentes, sejam eles na atmosfera, na água e principalmente no solo, são passíveis de preocupação tanto pelos fatores de higiene e saúde, como ao de desenvolvimento humano. Um dos grandes poluentes do meio ambiente são os resíduos sólidos que são depositados inadequadamente em lixões a céu aberto, onde contaminam os recursos hídricos, a saturação de aterros também é outro problema relacionado com resíduos. Uma das medidas adotadas por alguns municípios para minimizar esses problemas são as políticas de gerenciamento de resíduos sólidos que compreende a redução da fonte de poluição, a reutilização e a reciclagem. Porém é preciso a conscientização dos envolvidos para a manutenção e eficácia do gerenciamento em todas as suas vertentes.

No Brasil em torno de 50% a 60% dos resíduos gerados são constituídos de matéria orgânica propícios a reciclagem pelo método de compostagem, no entanto, devido não haver uma coleta de maneira seletiva e adequada, esses materiais acabam sendo misturados com outros resíduos considerados perigosos ou não recicláveis. Além disso, apenas 1,6% dos resíduos orgânicos gerados na fonte são encaminhados para compostagem e o restante tem como destino final os lixões e aterros sanitários (IPEA, 2012). Com esses pontos de vista é importante a conscientização dos produtores e dos consumidores geradores de resíduos.

Considerando a relevância da temática com o efeito dos resíduos na questão sócio ambiental, diversas entidades não governamentais regam que, para se resolver a questão é necessário reconsiderar os atuais padrões de consumo e descarte, incentivar o consumo consciente e a necessidade de melhorar as condições de vida e trabalho das pessoas que sobrevivem do recolhimento do lixo (SILVA et al., 2012).

A conscientização sobre o consumo consciente e a destinação dos resíduos, princípios orientados pela Educação Ambiental - EA onde acarretam a diminuição do desperdício e promovem a geração de renda do meio urbano. Segundo CEMPRE (2002), a Educação Ambiental em relação aos resíduos sólidos deve ser difundida tendo como foco os três R's (Reduzir, Reutilizar, Reciclar), sensibilizando e informando a sociedade, com o objetivo de aumentar a consciência ambiental desta.

Com base na reciclagem dos resíduos sólidos orgânicos, a compostagem é o mais indicado por ser de grande facilidade de implementação e manutenção. De acordo com Brasil (1996), a compostagem corresponde ao processo de decomposição biológica da fração orgânica biodegradável dos resíduos, efetuado por uma população diversificada de organismos em condições controladas de aerobiose e demais parâmetros desenvolvidos em duas etapas distintas: uma de degradação e outra de maturação.

A análise institucional em discursão com agentes sociais sobre a renovação curricular é o primeiro passo para oportunizar o desenvolvimento das intervenções ambiental na graduação média. A escola por ser um espaço de grande dinamismo, por lidar com pessoas de várias classes sociais, culturas e política, possibilita a discussão de difusão do conhecimento relacionado ao meio ambiente (MEDINA, 2002).

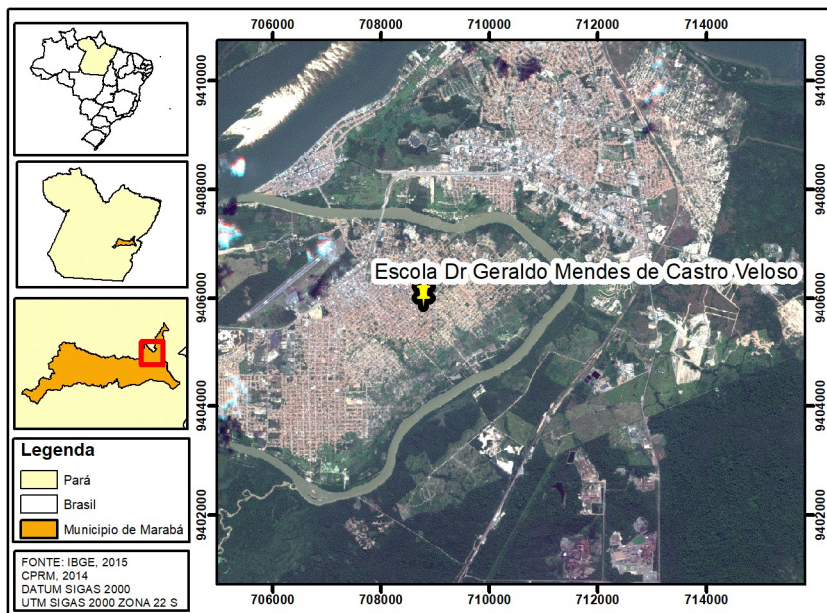
Frente a várias complicações ambientais causadas pelas atividades do homem, torna-se necessário que o tema Meio Ambiente seja discutido logo nas primeiras séries, pois, as crianças crescendo em contato com a natureza, terão mais conhecimento e conscientização evitando desrespeitos e mantendo equilíbrio entre meio ambiente e sociedade (EVARISTO, 2010).

Sabe-se que um dos princípios da educação é aplicar um estudo de cunho interdisciplinar de maneira clara e sucinta para que o aluno absorva sem dificuldade e que aplique a partir do momento em que se depare com ocasiões relacionadas à natureza (MOTA JÚNIOR et al., 2016). Para isso o ensino deve ter no seu currículo questões ambientais com perspectiva global e equilibrada com atividades que proporcione reflexão e que leve as práticas em equipes para compartilhamento de ideias. Com isso o objetivo desse estudo foi de incentivar os alunos do primeiro ano do ensino médio, por meio da Educação Ambiental, sobre como reutilizar os resíduos sólidos orgânicos por meio da compostagem.

METODOLOGIA

O estudo foi realizado em uma escola estadual de ensino médio, localizada no município de Marabá, Pará, Brasil (Figura 01). A cidade tem cerca de 233.669 habitantes (IBGE, 2010). No período da implantação do projeto a instituição era composta por seis turmas do primeiro ano (3 matutino, 2 vespertino e 1 noturno), quatro turmas de segundo ano (2 matutino, 1 vespertino e 1 noturno) e quatro turmas de terceiro ano (1 matutino, 2 vespertino e 1 noturno) totalizando 475 alunos divididos em 228 no turno da manhã, 164 no turno da tarde e 93 no turno da noite segundo coordenação de ensino médio da escola (SÁ, 2018).

Figura 01. Mapa de localização do Município de Marabá e da escola em estudo.



Fonte: Autores, 2019.

O trabalho decorreu em uma turma de 30 alunos do primeiro ano do ensino médio, escolhida com a ajuda de professores da instituição. A escolha de uma turma onde esteja no início do ensino médio se deu pelo motivo de poder continuar as atividades práticas nos anos seguintes e desfrutar dos resultados, ou seja, com a turma do matutino, com aplicação de um pré-questionário, palestras, atividades interativas, práticas de construção de composteiras e pós-questionário.

No primeiro dia, realizou-se uma apresentação da turma e a aplicação do pré-questionário, logo após, através de uma palestra sobre resíduos sólidos enfatizou-se conhecimentos acerca dos resíduos orgânicos. Para uma melhor interação entre alunos e palestrantes, foram dispostas dinâmicas com intuito de explorar os conhecimentos e fixação do assunto. Já no segundo dia, a equipe contou com a ajuda de vídeos didáticos sobre compostagem e posteriormente com atividades que estimularam os alunos a expor o que entenderam sobre o termo compostagem de resíduos orgânicos.

Seguidamente, foram feitas as apresentações de três tipos de compostagem, duas do tipo domiciliar (no terceiro dia) e a do tipo leira (no quarto dia) voltada para grandes quantidades de resíduos orgânicos. Partindo da ideia de reutilização, os materiais utilizados para fazer as composteiras foram reaproveitados sendo eles: garrafa PET e três baldes de 20 litros que eram utilizados para armazenamento de margarina. Na leira, utilizou-se somente uma lona plástica e tijolos encontrados na instituição. Todo o processo foi efetuado pelos alunos (Figura 02) com orientações dos responsáveis, sobre o preparo, manutenção e utilização do resíduo da compostagem. No final da prática, foram aplicados os pós-questionário.

Figura 02. Fotografias dos dias de práticas



Fonte: Autores, 2019.

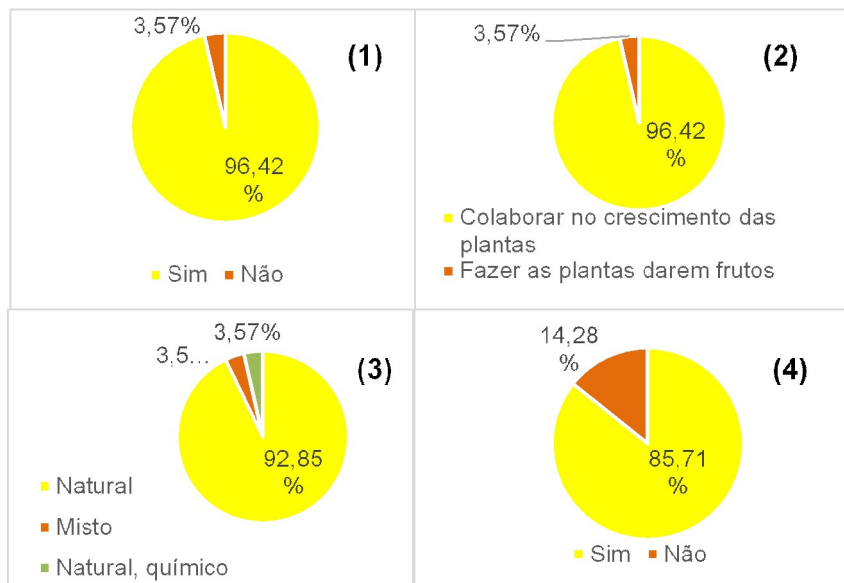
Os dados foram coletados através dos dois questionários, o primeiro com 15 perguntas e o segundo com 9, como dito anteriormente, para avaliar o conhecimento dos alunos em relação ao assunto. Ambos os questionários possuíam perguntas objetivas de aspectos qualitativos onde, segundo Raupp (2009), os dados de uma pesquisa qualitativa permitem ao pesquisador uma análise mais precisa sobre o comportamento dos indivíduos e suas particularidades. As respostas dos alunos foram tratadas em forma de gráficos analisados individualmente para cada questão.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

PRÉ-QUESTIONÁRIO

Observando a Figura 03, a primeira pergunta que diz respeito ao conhecimento do significado de adubo, 96,42% disseram conhecer e 3,57% desconhecem esse composto. Na segunda pergunta, 96,42% marcaram a alternativa onde diz que o adubo colabora para o crescimento das plantas e a minoria (3,57%) disseram servir para produzir frutos. Já na terceira pergunta a maioria (92,85%) afirmou conhecer adubo natural, 3,57% misto e 3,57% adubo químico. A quarta questão, 85,71% indicaram que é possível fazer adubo com resíduos orgânicos, enquanto 14,28% disseram que não. As perguntas acima representaram a efetividade do ensino das matérias no ano letivo sobre educação ambiental, estão surtindo efeito no conhecimento dos indivíduos em relação aos resíduos orgânicos e a necessidade das plantas perante a nutrição das mesmas.

Figura 03. Gráficos referentes as questões 1, 2 3 e 4(1). Sabe o que é adubo? (2). Os adubos sevem para: (3). Qual adubo você conhece? (4). É possível fazer adubo com lixo?



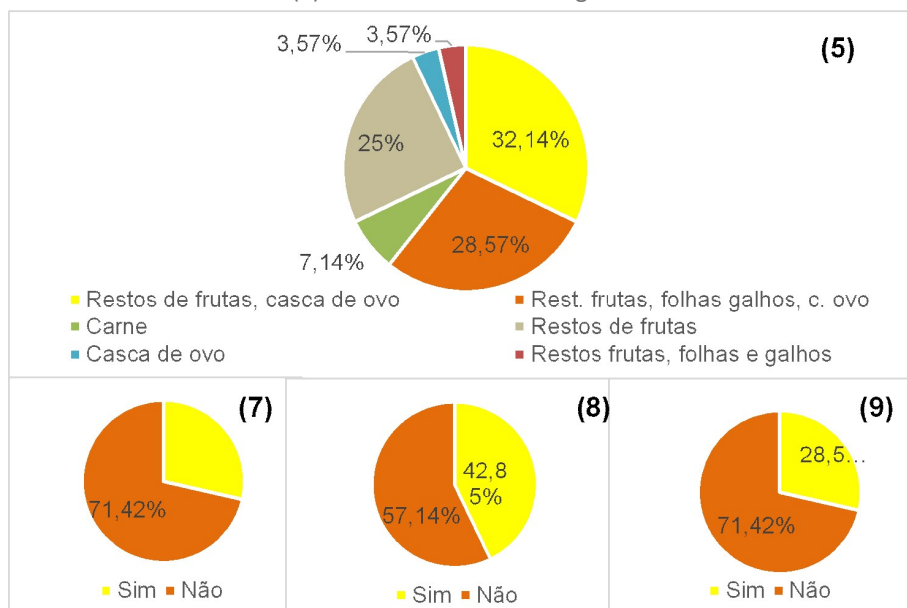
Fonte: Autores, 2019.

Na quinta pergunta, os alunos responderam o que eles achariam que poderia ser transformado em adubo, 32,14% dos entrevistados acredita que pode-se utilizar restos de frutas e cascas de ovos, 28,57% afirma que pode-se usar restos de frutas, folhas, galhos e cascas de ovos, 7,14% diz que pode utilizar carne, 25% afirmaram que pode-se usar restos de frutas, 3,57% disseram que pode ser feito com casca de ovo, 3,57% acreditam que adubo pode ser feito com, somente, restos de frutas e galhos. A sexta questão, todos os estudantes responderam que sabem o que é reciclagem.

Na sétima questão, os alunos foram questionados: fazer adubo é reciclar? 71,42% afirmaram que são distintos e 28,57% disseram que é o mesmo que reciclar. Brasil (2014) afirma que reciclagem é o conjunto de técnicas de reaproveitamento de qualquer material descartado. Na questão de número oito os alunos responderam a respeito de saberem fazer adubo natural, 42,85% disseram que sim enquanto 57,14% disseram que não, fazendo-se necessário a aplicação de técnicas e práticas, quando se tratar do assunto em salas de aula. Logo na questão seguinte, os indivíduos foram questionados se é difícil fazer adubo natural em casa, 71,42% disseram que não e 28,57% marcaram a alternativa contraria.

Esse resultado pode ser explicado devido ao não conhecimento de materiais alternativos para compostagem onde podem substituir os industrializados ou devido morarem em local pequeno como apartamento. A Figura 04 representa os gráficos referente as perguntas cinco, sete, oito e nove citadas acima.

Figura 04. Gráficos referentes as questões 5, 7, 8 e 9; (5). O que pode ser usado para fazer adubo? (7). Fazer adubo e reciclar é a mesma coisa? (8). Sabe fazer um adubo natural? (9). É difícil fazer adubo orgânico em casa?



Fonte: Autores, 2019.

Na décima questão os entrevistados mostraram saber que a produção e utilização do composto orgânico ajuda a preservar o meio ambiente, com todos marcando alternativa “Sim”. A Figura 05 mostra os resultados das questões a seguir. A questão pergunta se eles já desenvolveram atividades na área da educação ambiental e 71,42% disseram que sim e 28,57% não fizeram atividades desse cunho, demonstrando que há interesse da parte dos alunos e o incentivo de adultos.

O questionamento seguinte, identifica se eles têm conhecimento do termo compostagem, a maioria (57,14%) disseram não conhecer e 42,85% disseram conhecer a prática. O conhecimento sobre compostagem é de crucial importância já que consiste em uma poderosa técnica de reciclagem de resíduos orgânicos onde o mesmo é o mais produzido no meio urbano, seja domiciliar ou comercial (Loureiro et al., 2007).

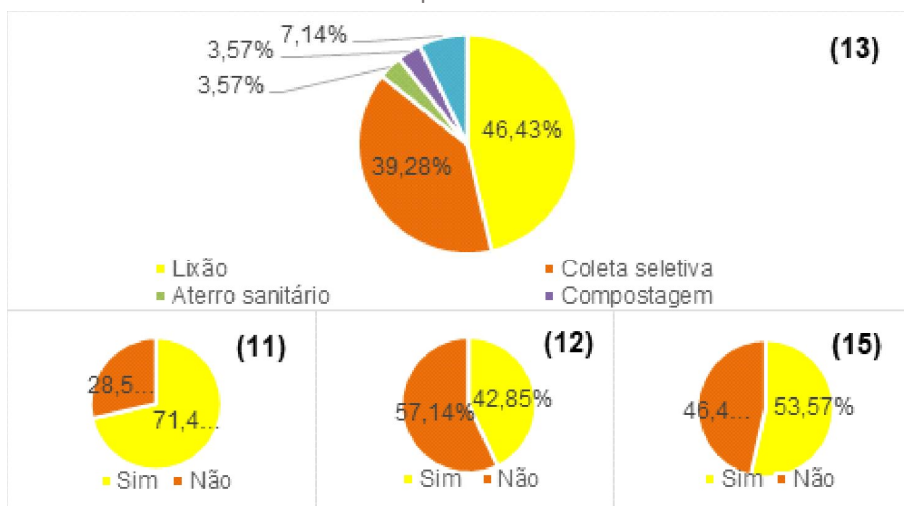
Respondendo a questão de número treze onde é perguntado qual o destino dos resíduos das suas casas, 46,43% responderam que o destino final é o lixão, 39,28% responderam coleta seletiva, 3,57% responderam aterro sanitário, 3,57% compostagem e 7,14% aterro sanitário e lixão. Segundo a prefeitura da cidade de Marabá (2018) os resíduos são dispostos em um aterro sanitário já saturado, mas providenciando uma nova área para um novo aterro.

Na pergunta de número quatorze a qual refere-se se os entrevistados tenham interesse em saber o quanto de resíduos orgânicos eles produziam por dia, 100% dos alunos mostraram interesse em saber a produção, isso mostra a curiosidade em que eles têm para sobre o assunto, fato positivo para uma boa interação entre palestrante e ouvintes.

Na última questão do pré-questionário, a pergunta “você conhece quais materiais podem ser decompostos?”, 53,57% disseram saber e 46,43% negaram conhecer esses resíduos. O fato da maioria dizer que sabem quais os materiais que

compõe uma composteira, devem estar se referindo somente aos resíduos considerados orgânicos, de maneira geral, porém, desconhecem as restrições.

Figura 05. Gráficos referentes as questões 11, 12, 13 e 15: (11). Desenvolveu atividades na área da educação ambiental? (12). Tem conhecimento sobre compostagem? (13). Qual o destino dos resíduos na sua casa? (15). Sabe qual resíduo pode ser.

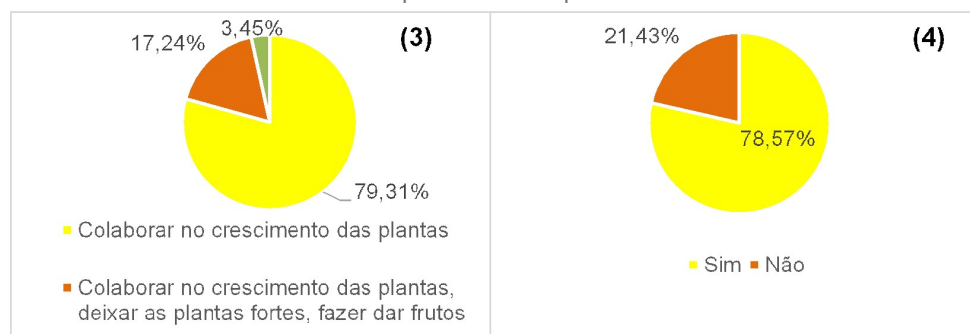


Fonte: Autores, 2019.

PÓS-QUESTIONÁRIO

A primeira pergunta refere-se ao entendimento do conceito de compostagem, 100% responderam que sim (entendem). Na segunda, os mesmos foram questionados se o composto é um tipo de adubo orgânico e todos disseram que sim. No terceiro questionamento, “o composto serve para:” 79,31% disseram colaborar no crescimento das plantas, 17,24% disseram que além de colaborar no crescimento da planta o mesmo contribui para deixar a planta mais forte e dar frutos, e 3,45% disseram servir somente para dar frutos. A pergunta seguinte dizia se o lixo serve para fazer composto, 78,57% disseram que sim e 21,43% dissera que não. A Figura 06 dispõe dos gráficos referentes as questões três e quatro citadas acima.

Figura 06. Gráficos referentes as questões 3 e 4: (3). Composto serve para: (4). Pode usar lixo para fazer composto?



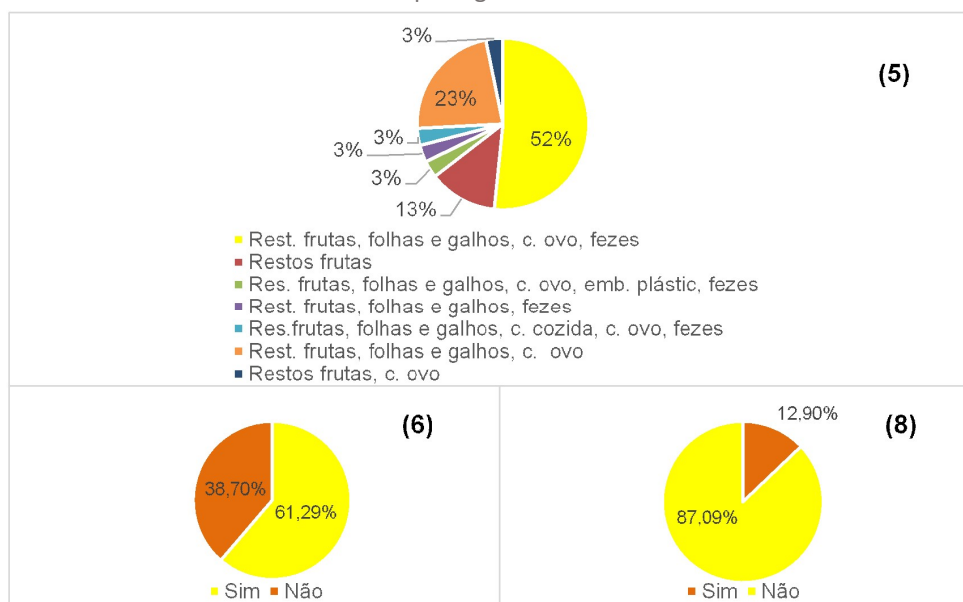
Fonte: Autores, 2019.

Na quinta pergunta, 51,61% dos entrevistados responderam que restos de frutas, folhas e galhos, casca de ovo e fezes podem ser usados em composteiras, 12,90% disseram que somente restos de frutas, 3,22% disseram que podem ser usados frutas, folhas e galhos, casca de ovo, embalagem plástica e fezes, 3,22% disseram que pode usar restos de frutas, folhas e fezes, 3,22% disseram que pode usar restos de frutas, folhas e galhos, comida cozidas, cascas de ovos e fezes, 22,58% disseram que se usa somente restos de frutas, folhas e galhos e casca de ovos, e 3,22% disseram que pode usar somente resto de frutas e casca de ovos.

Com isso, a disponibilização de práticas relacionadas ao assunto foi satisfatória para a fixação de conhecimento, mostrando que a matéria prima para a reciclagem está próxima a eles, já que os resíduos que foram usados na composteira é proveniente das próprias residências dos alunos juntamente com os da escola.

A sexta questão dizia se compostagem é o mesmo de reciclar? 61,29% disseram que sim e 38,70% disseram que não, mostrando que o significado de reciclagem foi bem empregado, porém, pode ter sido confundido como recicláveis somente resíduos secos. Na sétima questão, 100% dos alunos disseram saber como fazer compostagem e na oitava questão 12,90% disseram ser difícil fazer compostagem em casa e 87,09% disseram que não. E a última pergunta 100% dos indivíduos disseram que fazer compostagem e usar o composto ajuda o meio ambiente. Observa-se a Figura 07 os gráficos das questões cinco, seis e oito.

Figura 07. Gráficos referentes as questões 5, 6 e 8: (5). O que podemos usar para fazer compostagem? (6). Compostagem é o mesmo que reciclagem? (8). É difícil fazer compostagem na casa?



Fonte: Autores, 2019.

A palestra juntamente com a prática mostrou que disponibilização de materiais (por serem materiais reutilizáveis) melhora de maneira significativas as a utilização de compostagem em locais de pequeno espaço, como a questão oito demonstrou. A utilização de materiais de uso comum e que são descartados de maneira incorreta ajuda na diminuição do descarte irregular em lixões ou em terrenos baldios.

Com tudo, a associação do diálogo com a prática deve ser continuamente desenvolvida e repetida no decorrer dos anos letivos, instigando a curiosidade e a problematização para que os resultados de perguntas como as anteriores seja de maior relevância positiva. Juntamente com essas vertentes os professores devem ser acionados com princípios pedagógicos para aperfeiçoamentos das discussões do assunto em sala de aula, e que a participação da universidade demonstrou que a simples relação entre alunos de ensino médio e discentes de ensino superior interagem de maneira próxima e simples com conversas casual, já que as gerações são próximas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A compostagem atingiu o enfoque de incentivar e difundir a reciclagem de resíduos orgânicos. A utilização da implantação do questionário antes e depois das palestras e práticas mostrou ser muito eficaz para medir o grau de aprendizagem dos entrevistados em relação aos resíduos sólidos. A partir da compostagem em escolas como prática da educação ambiental há melhor interação entre profissionais e alunos, já que a prática é exemplificada ajudando o entendimento dos envolvidos. Além disso, o envolvimento de jovem nesse tipo de prática é uma porta aberta para a entrada de conhecimento sobre o assunto na família.

Composition of solid organic waste as a tool for environmental education for learning and social development

ABSTRACT

This work was developed with the purpose of encouraging the students of a class of the 1st year of high school, through Environmental Education, how to recycle and use organic solid waste through the composting method. The composting project was presented to teachers and students, along with lectures on the subject, as well as the application of questionnaires to obtain data with the purpose of quantifying the results of the lectures and the students' understanding. It was possible to implement the composting project within the space of the school itself, which entailed the involvement of the participants by providing students and teachers with environmental work together. The students' understanding after the application of the questionnaires was satisfactory, identifying that the solid waste issue was already discussed in the classroom, which helped in some aspects. However, in the course of this project, composting proved to be a strategic and effective tool in the diffusion of Environmental Education.

KEYWORDS: Environmental perception; Recycling; sustainability

REFERÊNCIAS

ABNT – Associação Brasileira De Normas Técnicas. NBR 13591/1996. **Normatização referente ao tratamento e a destinação final dos resíduos dos serviços de saúde**. Rio de Janeiro: ABNT, 1996.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Produção de consumo sustentáveis: Reciclagem**. Brasília: 2014. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/informma/item/7656-reciclagem>. Acesso em: 16 dez. 2018.

CEMPRE – Compromisso Empresarial Para a Reciclagem. Programa Bio Consciência: Lixo Municipal. Manual de Gerenciamento Integrado. Brasília: CEMPRE, 2002.

EVARISTO, J. A. **Um estudo sobre a educação ambiental proposta no PCN**. 2010. 44 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Pedagogia) - Departamento de Educação, Comunicação e Artes. Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2010.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Projeção da população de Marabá, Pará Brasil**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/maraba/panorama>. Acesso em: 16 dez. 2018.

IPEA – Instituto De Pesquisa Econômica e Aplicada. **Diagnóstico dos Resíduos Sólidos Urbanos**. Relatório de Pesquisa. 2012. Disponível em: http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/relatoriopesquisa/121009_relatorio_residuos_solidos_urbanos.pdf. Acesso em: 26 fev. 2019.

LOUREIRO et al. Compostagem e vermecompostagem de resíduos domiciliares com esterco bovino para a produção de insumo orgânico. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. v.42, n.7, p.1043-1048, 2007

MARABÁ. Prefeitura Municipal de. **Saneamento ambiental: Prefeitura de Marabá vai implantar novo aterro sanitário**. 2018. Disponível em: maraba.pa.gov.br/saneamento-ambiental-prefeitura-de-maraba-vai-implantar-novo-aterrosanitario/. Acesso em: 16 dez. 2018.

MEDINA, N. M. Formação de multiplicadores para a educação ambiental. O Contrato Social da Ciência, unindo saberes na Educação Ambiental. Petrópolis: Vozes, 2002.

MOTA JÚNIOR, N. et al. Educação Ambiental: concepções e práticas pedagógicas de professores do ensino fundamental da rede pública e privada em Itabaiana, Sergipe. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Edição Especial, p.213-236, dez. 2016.

SÁ, S. M. P. Entrevista sobre quantitativo de alunos do ensino médio da escola Geraldo Veloso em Marabá. 04 dez. 2018. Entrevista concedida aos autores.

SILVA, S. S. F.; SANTOS, J. G.; RAMANHO, A. M. C. Indicador de Sustentabilidade Pressão, Estado, Impacto: Resposta no Diagnóstico do Cenário Sócio Ambiental resultante dos Resíduos Sólidos Urbanos em Cuité, PB. **Revista de Administração, Contabilidade e Sustentabilidade**, v.2, n.3 – Edição Especial Rio +20, p.76-93, 2012.

Recebido: 20/03/2020
Aprovado: 09/04/2020
DOI: 10.3895/rts.v16n41.11811

Como citar:

SILVA, K.N.; *et al.* Compostagem de resíduos sólidos orgânicos como ferramenta da educação ambiental para aprendizagem e desenvolvimento social. **R. Technol. Soc.**, Curitiba, v.16, n.41, p. 112-124. Ed. Especial. 2020. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rts/article/view/11811>. Acesso em: XXX.

Correspondência:

Direito autoral: Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.

