

Percepção ambiental de crianças na escola através da compostagem de resíduos orgânicos

Leidiane de Oliveira Peres¹; Marcelo Gomes Judice²;

RESUMO

O maior problema ambiental enfrentado hoje em todo o mundo está relacionado ao lixo porque nem todos os resíduos gerados são separados nos lixões e encaminhados para reciclagem, um exemplo disso são os resíduos orgânicos os quais estão na lista dos que ainda não são reciclados. Neste sentido, a Educação Ambiental é imprescindível nas instituições de ensino já que é através dela que construímos valores sociais e atitudes voltadas à preservação ambiental e à sustentabilidade. O processo de compostagem é considerado uma forma prática e fácil de reciclar resíduos orgânicos, o que se objetivou trabalhar com os alunos do 3º e 4º ano essa questão. O trabalho objetivou promover a Educação Ambiental conscientizando e incentivando as crianças a realizar o processo de compostagem em casa. Para analisar o conhecimento dos alunos em relação à importância de preservar o meio ambiente foram aplicados questionários antes e depois das intervenções ambientais onde os alunos tiveram que escolher as respostas significantes das questões. A Educação Ambiental é imprescindível na estrutura curricular das instituições escolares por promover a mudança de hábitos e a formação de consciência das crianças sobre seus direitos e deveres em relação ao consumo e descarte ambientalmente adequado dos resíduos sólidos orgânicos.

Palavras-chave: Educação Ambiental. Compostagem. Crianças. Resíduos Orgânicos. Conscientização.

Environmental perception of children in school through the composting of organic waste

¹ Graduando do curso de Engenharia Ambiental pela Universidade de Rio Verde - UNIRV – Fazenda Fontes do Saber – Rio Verde – Goiás.

² Professor da Universidade de Rio Verde – UNIRV. Graduado pela Universidade Federal de Lavras, Mestrado em Estatística e Experimentação Agropecuária.

³ Endereço para correspondência: Leidiane de Oliveira Peres – Rua Laurentino Luiz Cruvinel QD. 20 LT. 12 – 75.915-000 - Montividiu (GO), Brasil – E-mail: leidianemtv@hotmail.com

ABSTRACT

The biggest environmental problem faced today in the world is related to garbage because not all produced waste are separated in dumps and sent to recycling, an example are the organic wastes which are included in the list of not yet recycled waste. In this sense, the Environmental Education is imperative in the educational institutes because is by her we can build social values and behavior oriented to an environmental preservation and sustainability. The composting process is reputed a practical and easy way to recycle organics waste, which aims to work this issue with 3° and 4° of elementary school student. The work aimed to promote Environmental Education by raising awareness and encouraging children to carry out the composting process at home. In order to analyze students' knowledge of the importance of preserving the environment, questionnaires were applied before and after environmental interventions, where students had to choose the significant answers to the questions. Environmental Education is essential in the curricular structure of school institutions for promoting change in habits and raising children's awareness of their rights and duties in relation to the consumption and environmentally appropriate disposal of organic solid waste.

Key-words: Environmental Education. Compost. Children. Organic waste. Awareness.

INTRODUÇÃO

Os problemas ambientais mais sérios enfrentados hoje nas cidades estão relacionados ao lixo acumulado em lixões e aterros sanitários. Alguns dos resíduos gerados são destinados para reciclagem, como por exemplo, plásticos, metais, papéis e vidros, mas grande parte dos resíduos ainda não é reciclada. Os resíduos orgânicos estão no grupo dos que ainda não são reciclados, podendo ser reciclados naturalmente e de modo mais fácil que outros resíduos, e representam quase a metade do lixo doméstico produzido no Brasil (PEREIRA; RACHWAL, 2006).

“No que se refere à área ambiental, há muitas informações, valores e procedimentos que são transmitidos à criança pelo que se faz e se diz em casa. A Educação Ambiental deve ser desenvolvida a fim de ajudar os alunos a construírem uma consciência global das questões relativas ao meio para que possam assumir posições afinadas com os valores referentes à sua proteção e melhoria. A perspectiva ambiental oferece instrumentos para que o aluno possa compreender problemas

que afetam a sua vida, a de sua comunidade, a de seu país e a do planeta (PCN, 1997. p. 35).”

A Educação Ambiental deve ser colocada em primeiro lugar, já que é um processo que visa formar indivíduos que construam valores sociais, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação ambiental e que busquem a preservação dos recursos naturais e a sustentabilidade, conforme a Lei nº 9.795/1999 a qual institui a Política Nacional de Educação Ambiental (BRASIL, 1999).

“O desafio de um projeto de educação ambiental é incentivar as pessoas a se reconhecerem capazes de tomar atitudes” (MEIRELLES; SANTOS, 2005, p.35).

Segundo Francisco e Lino (2013) para tratar a problemática ambiental, é imprescindível o envolvimento das instituições de ensino, onde devem ser adotadas medidas que visam à redução de consumo e a reutilização de diferentes resíduos.

A compostagem é um processo aeróbio de decomposição controlada da matéria orgânica contida em restos de origem animal ou vegetal, formando um composto orgânico que pode ser utilizado como fertilizante. Para um processo de compostagem ser bem sucedido, é necessário que se faça o controle dos parâmetros físico-químicos como: temperatura, umidade, aeração, pH, relação carbono/nitrogênio para o desenvolvimento ideal dos microrganismos (HEIDEMANN, *et al.* 2007).

O composto orgânico gerado através da compostagem é produzido pela ação de fungos, bactérias e outros microrganismos que, agindo em ambiente aeróbio (com ar) e na presença da água, transformam matéria orgânica em um composto orgânico chamado húmus. A decomposição da matéria orgânica poderá ser rápida desde que colocada sob condições ótimas de umidade, aeração e temperatura, o que resulta em um produto próprio para ser usado na agricultura e jardinagem (BRITO *et al.* 2002).

Há grandes vantagens no processo de compostagem, pois reduz o volume de resíduos orgânicos enviados aos aterros sanitários, aumentando assim a vida útil dos mesmos e a diminuição do custo com a disposição final dos resíduos urbanos. Outro ganho importante é a diminuição de gases de efeito estufa, como dióxido de carbono (CO₂) e metano (CH₄) (WARTCHOW, *et al.* 2016).

As vantagens citadas estão de acordo com o Decreto Lei nº 11.445/2007 que estabelece Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico, a qual incentiva a busca pela eficiência e sustentabilidade econômica, a partir de tecnologias apropriadas (BRASIL, 2007).

Para Peixoto (1988) a compostagem é uma técnica antiga de processar resíduos e convertê-los em adubo orgânico, sendo atualmente, uma alternativa simples e de “baixo custo” para reaproveitar o lixo orgânico urbano.

De acordo com Brito *et al.* (2002) mais de 70% de todo o lixo urbano é depositado a céu aberto e menos de 1,5% desse valor é utilizado em processos de compostagem. Em cidades de pequeno porte, estima-se uma produção média de lixo de aproximadamente 500 gramas diárias por habitante.

O trabalho objetivou promover a Educação Ambiental trabalhando compostagem de resíduos orgânicos como ferramenta para promover a conscientização da redução de consumo, a importância da reciclagem e a incentivar as crianças a realizar o processo de compostagem em casa.

METODOLOGIA

O projeto foi realizado na Escola Municipal de Ensino Fundamental Maria Brigida da Fonseca, no município de Rio Verde - Goiás, sendo executado no período de Março a Maio de 2017, trabalhando Educação Ambiental através da Compostagem de Resíduos Orgânicos com crianças do 3º e 4º ano.

O primeiro passo foi realizar a caracterização dos resíduos sólidos orgânicos originados no preparo dos alimentos, poda de árvores, capina e jardinagem, coletadas pelo serviço de limpeza da escola, durante o período de três (03) dias alternados durante uma semana de atividades escolares: segunda, quarta e sexta-feira. Para os resíduos de varrição, capinas e podas em geral foram consideradas o volume produzido em 01 (uma) atividade desenvolvida em um dia específico, que realizou todas as atividades simultaneamente.

Foram estabelecidos espaços adequados para o recebimento dos resíduos e a realização da compostagem destes, bem como das atividades necessárias para sua realização. Os espaços foram separados de acordo com a origem dos resíduos: a) originados nas atividades de cozinha e b) originados em serviços de varrição, limpeza e podas em geral. Os resíduos de limpeza foram utilizados no processo de compostagem como matéria seca (adição de carbono), sendo misturada na proporção de 03 (três) partes para cada 01 (uma) parte dos resíduos verdes, destacando-se que este processo evita odores desagradáveis, facilita a aeração do processo de compostagem e melhora a qualidade do produto final (adubo orgânico). Foram aproveitados os

resíduos das sobras da cozinha e outros obtidos pelos alunos que foram incentivados a trazerem os resíduos orgânicos de casa.

Para analisar o conhecimento dos alunos em relação à importância de cuidar e preservar o meio ambiente, bem como, a política dos três 'Rs' (reduzir, reutilizar e reciclar), foi aplicado um questionário no início do projeto contendo questões objetivas elaboradas pela própria autora do trabalho para os 28 alunos do 3º ano "C" e aos 25 alunos do 4º ano "D", como ilustrado na Figura 1.



Figura 1. Aplicação do primeiro questionário

As questões foram voltadas para os problemas ambientais, focando principalmente na importância da reciclagem, do reaproveitamento e da educação ambiental.

Para realizar o processo de compostagem foi utilizada uma caixa de plástico, esta caixa foi tampada e colocada em local arejado e na sombra. Foram feitos pequenos orifícios em cima na lateral da caixa próximo a tampa para facilitar a entrada de oxigênio. Também foram feitos pequenos orifícios no fundo da caixa para coletar o chorume que foi realizado através de outra caixa colocada abaixo da primeira para assim evitar a contaminação do solo.

Foram desenvolvidas aulas práticas e orientações teóricas sobre o assunto, duas vezes por semana sobre os métodos de monitoramento da compostagem e os cuidados que devemos adotar para obtermos um bom resultado do adubo orgânico. Nessas atividades os alunos aprenderam a importância da reciclagem, a diferenciar os diferentes tipos de resíduos orgânicos e a classifica-los, como mostram as Figuras 2 e 3.

Existem várias formas para se realizar a compostagem, sendo que no presente trabalho foi utilizado o método em recipiente fechado. Os reviramentos dos resíduos foram feitos duas

vezes por semana, a fim de controlar a umidade, temperatura, proliferação de larvas e roedores, a qual foi acompanhada através de observações dos alunos e professores.



Figura 2. Aula prática da montagem da composteira.



Figura 3. Aula prática de monitoramento e orientações do processo de compostagem.

Foi realizada uma palestra à comunidade escolar (alunos e professores), sobre a importância de preservar e reciclar os resíduos orgânicos para melhorar qualidade do ambiente escolar bem como o meio ambiente num todo, como mostra a Figura 4. Destacou-se a necessidade de minimizar a geração de resíduos, orientando a descartá-los adequadamente, como também a separação dos resíduos inorgânicos de forma seletiva e a reutilização de alguns.



Figura 4. Realização da palestra para alunos e professores.

Conforme representado na Figura 5, o mesmo questionário aplicado no início do projeto foi reaplicado após a intervenção das atividades de Educação Ambiental, a fim de avaliar o

aprendizado dos alunos durante as atividades realizadas após a implantação do projeto na escola. O objetivo foi comparar o aprendizado das crianças das duas séries, verificando se houve o desenvolvimento da percepção e da conscientização ambiental entre os alunos.



Figura 5. Aplicação do segundo questionário aos alunos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resíduos utilizados para a compostagem são divididos em duas classes, a dos materiais ricos em carbono e a dos ricos em nitrogênio. Os materiais adicionados para compostagem foram: resíduos orgânicos (casca de frutas, legumes e verduras) e matéria seca (folhas secas, podas de grama e serragem de madeira), utilizando a proporção de 3x1, ou seja, um volume de três partes de materiais ricos em carbono para uma parte de materiais ricos em nitrogênio, sendo essa uma mistura muitas vezes utilizada, conforme demonstrados nas Figuras 6 e 7.

Na elaboração da compostagem é necessário utilizar a mistura de materiais ricos em carbono e outros ricos em nitrogênio, conforme mostra a Figura 8. Os materiais ricos em carbono fornecem a matéria orgânica e a energia e os materiais nitrogenados aceleram o processo de compostagem, onde o nitrogênio é essencial para o crescimento dos microrganismos. Pois, quanto mais baixa é a relação C/N mais rapidamente termina a compostagem.



Figura 6. Resíduo orgânico como: casca de frutas, legumes e verduras.



Figura 7. Resíduo orgânico como: serragem, podas de grama e folha seca.

“Para que o ciclo esteja completo são necessários aproximadamente 90 a 120 dias após mistura dos materiais orgânicos (dependendo da relação C:N do resíduo), tendo como resultado um composto normalmente escuro e de textura turfa, utilizado como condicionador de propriedades físicas e biológicas do solo, assim como, um composto fertilizante que fornece os nutrientes essenciais para o suprimento das plantas.” (CANTÍDIO et. al. 2008).



Figura 8. Realização da mistura dos materiais.

A primeira questão do questionário se referia à composição do Meio Ambiente. As respostas apresentadas pelos alunos estudados no trabalho são apresentadas na Figura 9.

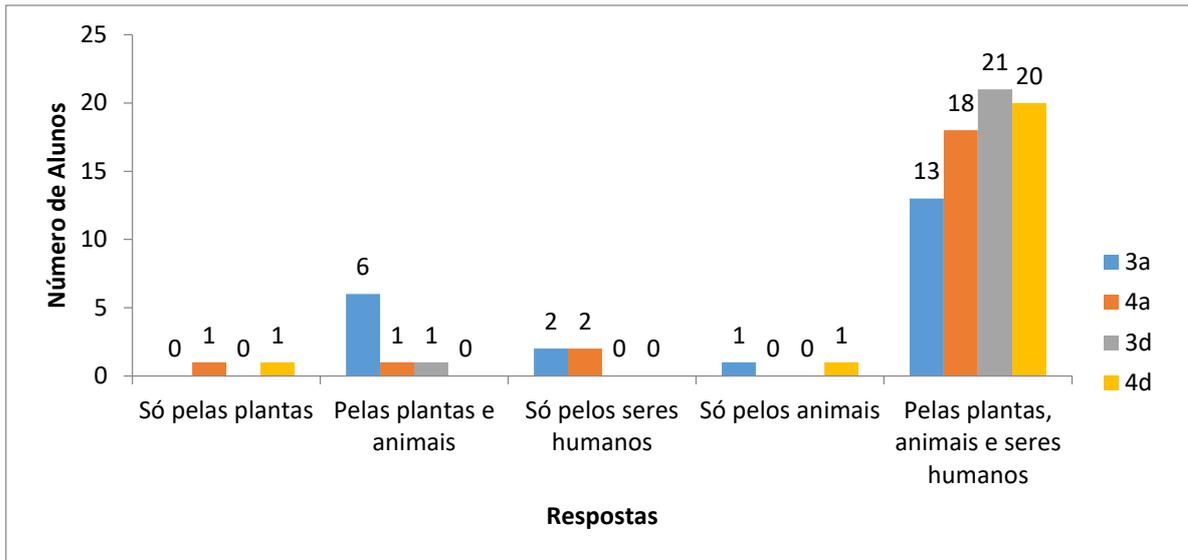


Figura 9. Respostas à pergunta: “Como é composto o Meio Ambiente?”.
(sendo 3a: Terceiro ano primeiro questionário; 4a: Quarto ano primeiro questionário; 3d: Terceiro ano segundo questionário; 4d: Quarto ano segundo questionário)

Nessa questão, havia apenas uma resposta certa, que era a alternativa “Pelas plantas, animais e seres humanos”. Observa-se que a grande maioria dos alunos acertou a resposta, mesmo no questionário aplicado antes do trabalho de educação ambiental. Houve um aumento considerável no número de acertos para a turma do 3º ano, passando de 13 acertos no primeiro questionário para 21 acertos no segundo.

“Como se infere da visão aqui exposta, a principal função do trabalho com o tema Meio Ambiente é contribuir para a formação de cidadãos conscientes, aptos para decidirem e atuarem na realidade socioambiental de um modo comprometido com a vida, com o bem-estar de cada um e da sociedade, local e global. Para isso é necessário que, mais do que informações e conceitos, a escola se proponha a trabalhar com atitudes, com formação de valores, com o ensino e a aprendizagem de habilidades e procedimentos. (PCN, 1997, p. 25).”

A segunda questão abordava o conhecimento dos alunos em relação ao que são problemas ambientais. Nesta questão, os alunos poderiam marcar mais de uma alternativa. A Figura 10 ilustra as respostas dadas pelos alunos nos dois momentos de aplicação do questionário.

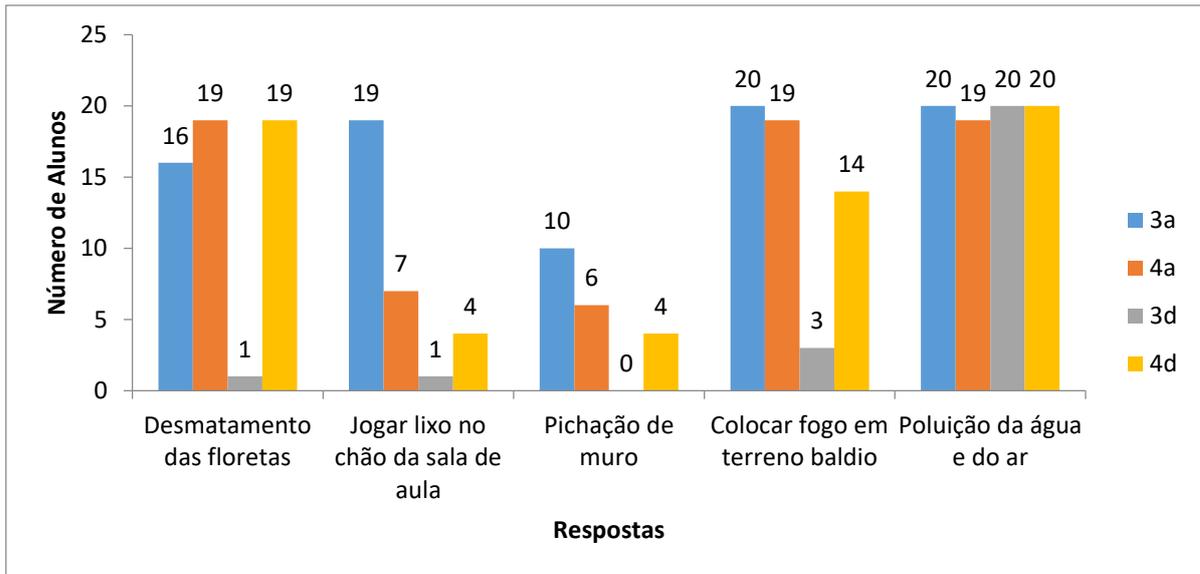


Figura 10. Respostas à pergunta: “O que são problemas ambientais?”.

Em relação à alternativa “Desmatamento das Florestas” observa-se uma significativa redução no número de alunos do 3º ano entre os dois momentos de aplicação do questionário. Já o número de respostas dos alunos do 4º ano permaneceu a mesma.

Na aplicação do questionário antes dos trabalhos de Educação Ambiental, 19 alunos do 3º ano consideravam “Jogar lixo no chão da sala de aula” como um problema ambiental. Esse número caiu para 1 aluno no segundo momento de aplicação do questionário. Para o 4º ano também ocorreu uma redução, mas em menor intensidade (de 7 para 4 alunos).

Para a terceira alternativa (“Pichação de muro”), o comportamento das duas turmas antes e depois dos trabalhos educacionais foi parecido. Para o terceiro ano, o número de respostas caiu de 10 para zero, enquanto que para o quarto ano diminuiu de 6 para 4 alunos.

Resultados semelhantes foram encontrados na quarta alternativa, que se referia a “Colocar fogo em terreno baldio”. A redução entre os dois momentos foi mais intensa para os alunos do 3º ano (caindo de 20 para 3 respostas) e menos acentuada para os alunos do 4º ano (queda de 19 para 14 respostas).

A última questão praticamente não apresentou diferenças, nem entre as turmas, nem entre os momentos de aplicação do questionário. Para o terceiro ano, o número de respostas se manteve constante (20 respostas nos dois momentos) e para o quarto ano passou de 19 respostas no primeiro momento para 20 no segundo momento.

Observou-se que os alunos do 3º ano após a aplicação do segundo questionário considerou como problema ambiental somente a alternativa que se referia a “Poluição da água e do ar” como sendo problemas ambientais. Nessa questão, as respostas do terceiro ano podem

estar relacionadas com a idade das crianças e não terem ainda uma noção do que são problemas ambientais.

Na terceira questão, os alunos foram arguidos em relação a “O que é feito das sobras do preparo de alimentos em sua casa?”. A Figura 11 ilustra as respostas dadas por eles.

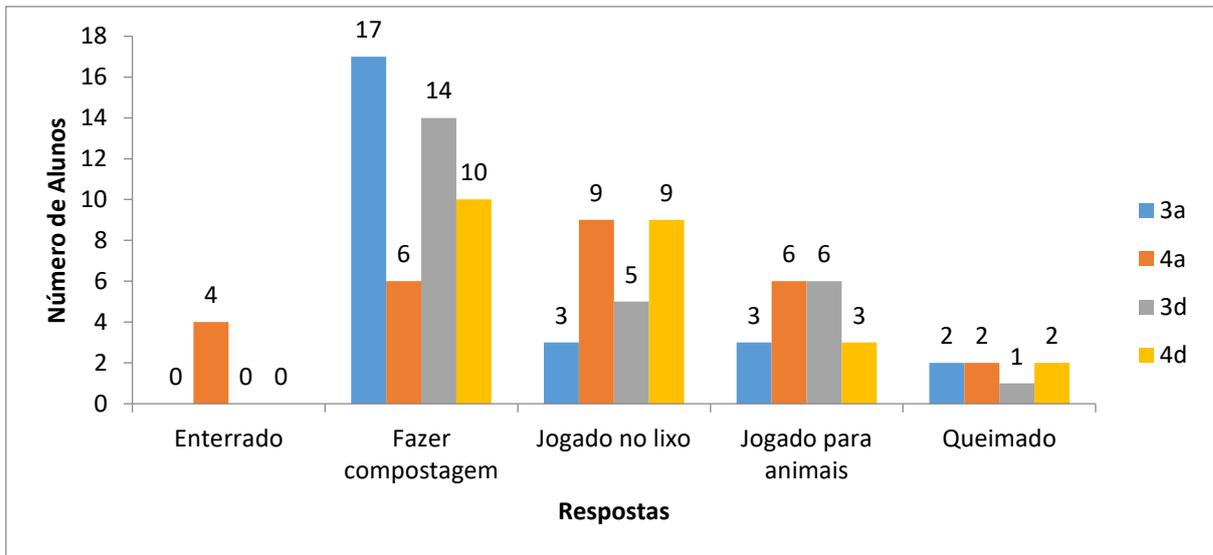


Figura 11. Respostas à pergunta: “O que é feito das sobras do preparo de alimentos em sua casa?”.

Apenas 4 alunos do 4º ano, no primeiro momento, marcaram a alternativa “Enterrado”, o que pode indicar uma melhor percepção da questão ambiental, já que nenhum aluno, no segundo momento, marcou essa alternativa.

Para a segunda alternativa (“Fazer compostagem”), as duas turmas, antes e depois dos trabalhos educacionais, apresentou comportamento oposto. Para o terceiro ano, o número de respostas diminuiu de 17 para 14, enquanto que para o quarto ano aumentou de 6 para 10 respostas.

Na alternativa “Jogado no lixo”, a terceira, houve um aumento no número de respostas do terceiro ano, passando de 3 para 5. Já entre os alunos do quarto ano, o número de respostas manteve-se em 9.

O comportamento das duas turmas também foi oposto para a quarta alternativa (Jogado para animais). Entre os alunos do 3º ano houve um aumento do número de respostas de 3 para 6, todavia para os alunos do 4º ano ocorreu uma diminuição de 6 para 3 respostas.

A última alternativa apresentou maior equilíbrio entre as respostas. Para o 4º ano não houve diferença entre os dois momentos, com o número de respostas mantendo-se em 2. Para o 3º ano foram 2 respostas para o primeiro momento e uma resposta para o segundo momento.

Nesta questão, os alunos se confundiram na pergunta e houve muitas respostas opostas, esse fato pode ter sido porque muitos não sabiam como são descartados os resíduos orgânicos em sua casa e, no entanto marcaram de acordo com o que achava correto.

A quarta questão, cujos resultados são apresentados na Figura 12, tratava da reciclagem de materiais feita na casa dos alunos.

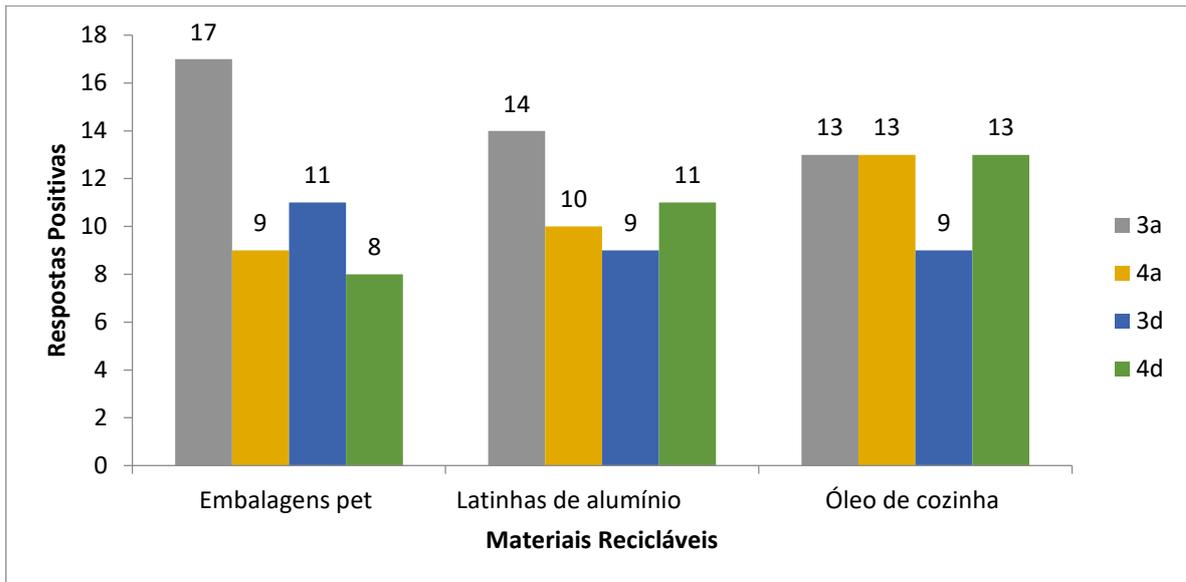


Figura 12. Respostas à pergunta: “Na sua casa você recicla embalagens pet, latinhas de alumínio e/ou óleo de cozinha?”.

Nas duas turmas nota-se uma redução entre os momentos de aplicação do questionário no número de alunos que disseram reciclar “Embalagens pet”.

Para as “Latinhas de alumínio”, ocorreu uma diminuição no número de respostas positivas para o 3º ano (de 14 para 9) e um pequeno aumento para os alunos do 4º ano, passando de 10 para 11.

O número de alunos do quarto ano que respondeu positivamente à reciclagem de “Óleo de cozinha” manteve-se constante em 13, enquanto que para o terceiro ano esse número caiu de 13 para 9 alunos.

Observou-se nessa questão, que no primeiro momento não houve o entendimento da pergunta que era para saber se os materiais são ou não reciclados em sua casa, e os alunos das duas séries entenderam como se os materiais poderiam ser ou não reciclados. Já no segundo momento entenderam a pergunta e as respostas foram favoráveis de acordo com o que se esperava.

A última pergunta abordou o conhecimento dos alunos sobre o reaproveitamento de restos de verdura, legumes e frutas. Os resultados estão expressos na Figura 13.

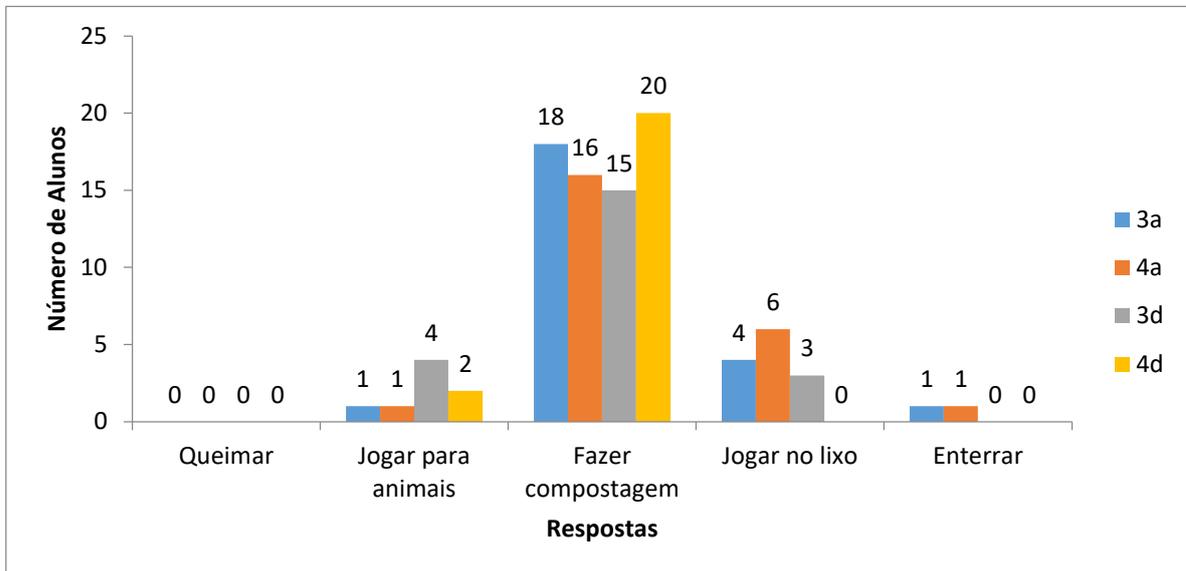


Figura 13. Respostas à pergunta: “Você conhece alguma maneira de reaproveitamento de restos de verdura, legumes e frutas?”.

Não houve nenhuma resposta para a primeira alternativa (“Queimar”) em nenhum dos dois momentos de aplicação do questionário.

Para a alternativa “Jogar para os animais” houve aumento nas duas turmas, passando de uma resposta para 4 entre os alunos do terceiro ano e de uma para 2 respostas entre os alunos do quarto ano.

A maioria das respostas se concentrou na alternativa “Fazer compostagem”, entretanto as turmas apresentaram comportamento oposto considerando-se os dois momentos de aplicação do questionário. Se para os alunos do 3º ano observou-se uma diminuição de 18 para 15 respostas, para o 4º ano ocorreu um aumento de 16 para 20 respostas.

Comportamento semelhante entre as turmas foi observado na alternativa “Jogar no lixo”. Ambas as turmas apresentaram diminuição no número de respostas: de 4 para 3 no terceiro ano e de 6 para zero no quarto ano.

As duas turmas tiveram o mesmo padrão de resposta para a alternativa “Enterrar”. O número de respostas entre os dois momentos diminuiu de 1 para zero.

Concluimos nessa questão, que os alunos do 3º e 4º ano entenderam nos dois momentos da aplicação do questionário sobre a importância de reciclar os resíduos orgânicos, sendo a compostagem como uma forma fácil, viável e sustentável de reutilizar esses resíduos.

CONCLUSÃO

A temática abordada e a análise dos questionários das duas séries permite concluir que educação ambiental é imprescindível na estrutura curricular das instituições escolares por promover assim a mudança de hábitos e a formação de consciência das crianças sobre seus direitos e deveres em relação ao consumo e descarte ambientalmente adequado dos resíduos sólidos orgânicos, através do processo ecologicamente correto da compostagem.

Através da Educação Ambiental é possível construir valores referentes à proteção e melhoria do meio ambiente, incentivando as crianças a participar da solução dos problemas no seu contexto de realidades específicas, despertando nelas o sentimento da visão crítica e da responsabilidade social, vitais para a construção de um presente/futuro sustentável na comunidade escolar e na sociedade.

O trabalho desenvolvido na escola teve resultados positivos quanto à percepção ambiental das crianças das duas séries, onde os alunos do terceiro ano tiveram um pouco mais de dificuldades em relação ao quarto ano. No primeiro questionário aplicado houve algumas respostas opostas em relação ao segundo momento de aplicação do questionário, o que pode ter ocorrido pelo fato de serem crianças pequenas e ainda não terem uma noção exata do que é problemas ambientais, o que é reciclagem, compostagem e também pelo fato da instituição de ensino não trabalhar educação ambiental em sua grade curricular. Percebeu-se que após as intervenções de educação ambiental na escola, os alunos se mostraram mais interessados em preservar o meio ambiente e a reciclar diferentes tipos de resíduos. A instituição de ensino se mostrou interessada em construir uma horta na escola e a produzir adubo orgânico para utilizar na horta através do processo de compostagem por se tratar de uma técnica simples e de baixo custo, pensando também na conscientização dos alunos e na redução de resíduos destinados ao aterro sanitário.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Decreto Lei nº 11.445 de 5 de Janeiro de 2007. Estabelece Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico, altera as Leis nºs 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/111445.htm>. Acesso em: 20 Set. 2016.

BRASIL. Lei nº. 9.795 de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=321>>. Acesso em: 07 Abr. 2017.

BRITO, L. T.; LÚCIA, V. C. G.; FREIRE, R. O.; FURLAN, J. J. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA. *Processo de Compostagem a Partir de Lixo Orgânico Urbano e Carvão de Açai*. Belém, PA. Outubro, 2002.

CANTÍDIO, E.A.O.; HENRIQUE, R.S.; GARCEZ, T.B. *Compostagem*. Universidade de São Paulo Escola Superior de Agricultura Luiz de Quieroz. Programa de Pós-Graduação em Solos e Nutrição de Plantas. Piracicaba – São Paulo Maio 2008. Disponível em: <https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/Compostagem_000fhc8nfqz02wyiv80efhb2adn37yaw.pdf>. Acesso em: 18 Mai. 2017.

FRANCISCO, G. C. A. L; LINO, E. J. Revista Brasileira de Ciências Ambientais - RBCA. *Contribuição do Centro de Compostagem Reciclagem na formação do Técnico em Ambiente e na educação ambiental*. n. 27. Março de 2013.

HEIDEMANN, B.R.; SILVA, E.R.; SOARES, M.; BARBOSA, V.M. *Compostagem acelerada: análise microbiológica do composto*. Revista Brasileira de Ciências Ambientais, n. 8, 2007.

MEIRELLES, Maria de Sousa; SANTOS, Marly Terezinha. *Educação Ambiental uma Construção Participativa*. 2ª ed. São Paulo, 2005.

PCN - Parâmetros Curriculares Nacionais: *Meio Ambiente e Saúde*. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA, SECRETÁRIA DE EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL. Brasília: MEC/SEF, 1997.

PEIXOTO, R. T. dos G. *Compostagem: opção para o manejo orgânico do solo*. Londrina, PR: IAPAR, 1988. p. 48.

PEREIRA, L.E.A.; RACHWAL, M.F.G. *Educação ambiental demonstrando uma alternativa para o lixo orgânico em escolas de colombo através de compostagem*. Embrapa Florestas. 2006. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/312941/educacao-ambiental-demonstrando-uma-alternativa-para-o-lixo-organico-em-escolas-de-colombo-atraves-de-compostagem>>. Acesso em: 06 Abr. 2017.

WARTCHOW, D; GEWEHR, G.A.; SILVA, J.S. *A importância ambiental e econômica da compostagem*. Estudo de Caso no município de Ijuí - RS. XXVI 26º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental. 2016.