

# A EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO INSTRUMENTO NA IMPLANTAÇÃO DE UM PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PGRS) EM ESCOLAS PÚBLICAS

Hosana Emilia Sarmiento Costa Leite  
Lilyanne Rocha Garcez  
Pyetro Tharlley Faustino da Silva  
Yasmim Ketley Medeiros de Moraes  
Vágner Maurício Queiroz da Costa  
Valéria da Silva Nogueira

## RESUMO

Este relato é parte de um Projeto de Extensão, desenvolvido por um grupo de servidores e estudantes do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB) – *Campus Monteiro*, cujo objetivo principal consistiu em verificar a viabilidade de elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) para a Escola Estadual de Ensino Médio José Leite de Souza. Iniciou-se com um planejamento das atividades a serem executadas juntamente com a gestão da escola. Posteriormente se realizou uma descrição da área de estudo, pesquisa bibliográfica e legislação referente ao tema, aplicação de questionários aos estudantes e servidores, caracterização dos resíduos gerados, além das ações de educação ambiental com a comunidade escolar através de dinâmicas e palestras. Diante dos resultados obtidos foram postas, algumas diretrizes iniciais para elaboração do PGRS na referida escola. Destaca-se que durante as etapas executadas todos os envolvidos, se dispuseram a iniciar mudanças nos hábitos do descarte de resíduos gerados, o que torna, portanto, indispensável o envolvimento de todos para o sucesso de implementação de um plano de gerenciamento.

**Palavras-Chave:** Educação Ambiental. Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS). Escola Estadual de Ensino Médio José Leite de Souza.

## ENVIRONMENTAL EDUCATION AS AN INSTRUMENT IN THE IMPLEMENTATION OF THE WASTE MANAGEMENT PLAN IN PUBLIC SCHOOL.

### ABSTRACT

Currently, extension actions have contributed to the formation of partnerships and the practical application of management and environmental education strategies in school environments, stimulating the development and improvement of educational activities and socio-environmental relations for both extension workers and the partner school community. In view of the results obtained, some initial guidelines were put in place for the preparation of the Solid Waste Management Plan (PGRS) at the school. It is noteworthy that during the stages performed, all those involved, employees, teachers and students were willing to initiate changes in the habits of disposing of generated waste, which makes it therefore essential for everyone to be involved for the successful implementation of a health plan management.

**Keywords:** Environmental education. Solid Waste Management Plan (PGRS). José Leite de Souza State High School.

Data de submissão: 23/07/2020

Data de avaliação: 11/08/2020

## 1 INTRODUÇÃO

Em decorrência dos hábitos da sociedade nos últimos tempos vive-se a era de produtos industrializados e descartáveis, ocasionando crescimento da geração e descarte de resíduos que, sem o gerenciamento adequado de seu manejo, tem causado danos ao meio ambiente e a própria população. O tema dos resíduos sólidos é bastante abrangente e tem sido motivo de preocupação em instituições de ensino, principalmente relacionado aos aspectos técnicos de sua gestão e às mudanças de paradigmas que envolve a sociedade.

Em uma instituição pública de ensino é importante que os resíduos gerados tenham um manejo adequado para estimular a responsabilidade ambiental, garantir a qualidade de meio ambiente e a promoção da saúde pública. Nesse aspecto, a educação ambiental pode contribuir com processos que envolvem o indivíduo e a coletividade no que tange valores sociais e sustentáveis, voltados para a conservação do meio ambiente e sua sustentabilidade.

O desenvolvimento de projetos na área de educação ambiental constitui-se, uma alternativa pedagógica promissora, ao contrapor-se ao desenvolvimento de atividades educacionais tradicionais, constituindo um momento importante na formação dos educadores, pois por meio da elaboração e implementação dos projetos, os futuros educadores consolidam a aprendizagem, vivenciando a prática de efetivar trabalhos coletivos e integrados. Assim, as ações de extensão contribuem para a aproximação, a integração e a parceria junta a uma comunidade, resultando em novos conhecimentos para a sociedade.

Neste trabalho, foram executadas as etapas de levantamento de dados referente ao conhecimento da população sobre o tema e o diagnóstico da geração e acondicionamento dos resíduos sólidos local. Como proposta realizou-se algumas atividades de educação ambiental na escola, idealizadas e direcionadas a partir das duas premissas anteriores.

Portanto, este relato visa apresentar a relevância da educação ambiental nas etapas de elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio José Leite de Souza no qual todos os envolvidos no projeto, coordenador, bolsista, voluntários e colaboradores do IFPB – *Campus* Monteiro, participaram ativamente do planejamento e execução das atividades, desenvolvendo-as com primazia e empenho.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

As ações que norteiam a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), definida pela Lei nº 12.305/2010, são como um mosaico de várias atividades que envolvem a conduta da população a respeito do manejo dos resíduos sólidos, desde a produção, separação, acondicionamento e destinação final dos resíduos gerados de suas atividades. A esse respeito, é proposto como um de seus princípios e objetivos a visão sistêmica na gestão dos resíduos sólidos, levando em consideração as variáveis: ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública. Isso significa considerar a necessidade de que a questão ambiental seja tratada através de seus diferentes enfoques, os quais devem estar presentes nas diferentes ações de Educação Ambiental (EA) a serem desenvolvidas com vistas à gestão dos resíduos sólidos (BRASIL, 2010).

Diversos autores citados por Klippel (2015) enfatizam que a EA é o principal instrumento de transformação, sendo fundamental para o desenvolvimento de uma consciência crítica em relação ao meio ambiente, gerando comprometimento e responsabilidade da população nas ações de saneamento e saúde. Atualmente, a EA tem sido utilizada como instrumento para resolver os problemas associados aos resíduos sólidos, desde a geração, coleta, transporte até a disposição final. Nesse contexto, a EA deve ser inserida no plano de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos, sendo de fundamental importância para se alcançar esse objetivo, pois nos programas de coleta seletiva onde são implantadas campanhas educacionais são os que têm menores custos. Isto porque a comunidade ao receber constantes informações dirigidas e criativas, passa a cooperar com o programa.

Na perspectiva de mudanças de valores e com a oportunidade de contribuir com o ambiente educacional, este trabalho vincula os aspectos da educação ambiental nos tópicos referentes ao manejo, gerenciamento, destinação final dos resíduos sólidos na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio José Leite de Souza. Enfatiza-se, portanto, que a escola é um local ideal para iniciar as discussões sobre os problemas de resíduos sólidos, pois, possibilitam alternativas para estudantes iniciarem suas atividades com responsabilidade sobre o meio ambiente.

### 3 MATERIAIS E MÉTODOS

Este relato é parte de um Projeto de Extensão, desenvolvido por um grupo de servidores e estudantes do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB) – *Campus Monteiro*, cujo objetivo principal consistiu em verificar a viabilidade a elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos para a Escola Estadual de Ensino Médio José Leite de Souza.

O espaço físico da escola conta com 17 (dezessete) salas de aulas, uma sala de professores, dois laboratórios de informática fixos, um laboratório de informática móvel, um laboratório de ciências, biblioteca, cantina, auditório, miniteatro, um ginásio poliesportivo e uma quadra (sem cobertura), além de salas de diretoria e secretaria.

Iniciou-se com um planejamento das atividades a serem executadas juntamente com a gestão da escola. Posteriormente se realizou uma descrição da área de estudo, pesquisa bibliográfica e legislação referente ao tema, aplicação de questionários aos estudantes e servidores, caracterização dos resíduos gerados, além das ações de educação ambiental com a comunidade escolar através de dinâmicas e palestras.

Os questionários foram elaborados dois modelos diferentes, sendo um aplicado aos professores e o outro aos estudantes e demais servidores. Foram questionados 31 (trinta e um) professores, 84 (oitenta e quatro) estudantes e 21 (vinte e um) servidores. As perguntas foram de múltipla escolha, fundamentadas e adaptadas de Silva (2006) e Dias e Oliveira (2014).

Os principais quesitos inquiridos aos professores foram:

- Para você, o que é educação ambiental?
- Você trabalha temas relacionados ao meio ambiente na sua sala de aula?
- Você tem conhecimento da destinação final dos resíduos produzidos em sua cidade?
- Você estaria disposto a colaborar com a implantação de um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos nesta escola?

Os principais quesitos indagados aos alunos e funcionários foram:

- O que você entende por meio ambiente? O que é educação ambiental?
- O que você entende por resíduo sólido, coleta seletiva, reciclagem e compostagem?

- Você tem conhecimento da destinação final dos resíduos produzidos em sua cidade?
- Você estaria disposto a colaborar com a implantação de um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos na sua escola?

No decorrer do desenvolvimento do projeto foram realizadas visitas técnicas na escola com a finalidade de identificar e registrar a estrutura física, os tipos e formas de armazenamento dos resíduos produzidos e sua destinação. Após um período de observação e levantamento de todas as unidades geradoras, foi recolhida uma amostra dos resíduos produzidos na instituição para proceder à caracterização gravimétrica e volumétrica.

A amostra analisada corresponde a todos os resíduos gerados, acondicionados em sacos plásticos e coletados dos ambientes internos da escola (salas de aula, corredores, biblioteca, laboratórios, cantina, refeitório etc.), desde as 10 horas do dia 20 de outubro de 2016 (quinta-feira) até o mesmo horário do dia seguinte, totalizando um período de 24 horas. Não foram incluídos os resíduos provenientes do ginásio poliesportivo e das áreas externas, em sua maioria folhas e galhos de árvores.

Depois de coletados, os resíduos foram transportados em automóvel popular até o IFPB – *Campus* Monteiro, onde foram separados, medidos e pesados para obtenção da composição gravimétrica e volumétrica. A separação dos resíduos ocorreu por categorias, de acordo com o tipo de material, conforme descrição abaixo:

- Plásticos: garrafas, frascos, embalagens etc.;
- Papel: folhas de livros e cadernos, cartolina, jornais, revistas, folhetos etc.;
- Orgânicos: restos de comida, folhas de árvores etc.;
- Lixo Sanitário: papéis higiênicos e absorventes usados etc.;
- Outros: materiais que apareceram em quantidades pouco significativas, tais como metais, vidros, pedras etc.

A organização dos resíduos separados foi por meio de sacos plásticos e, posteriormente, foram transferidos para um recipiente (balde) com capacidade para 20 L, para obtenção do volume e peso dos materiais. Com o auxílio de uma balança eletrônica com capacidade máxima para 25 kg e sensibilidade de 0,001 kg, os materiais foram pesados, sempre desconsiderando o peso do recipiente que foi reutilizado diversas vezes.

Realização de palestras visando a conscientização ambiental com a comunidade escolar com base nas informações adquiridas por meio dos questionários aplicados e pelas observações e caracterizações dos resíduos obtidos. Durante a palestra os estudantes puderam esclarecer suas dúvidas, manifestar e compartilhar suas percepções acerca dos problemas oriundos da falta de gerenciamento dos resíduos sólidos na comunidade e expressar experiências referentes ao tema. Cenário ideal para as discussões e manifestações de opinião e esclarecimentos referentes ao tema.

## **4 RESULTADOS**

### **4.1 Questionários aplicados**

A problemática ambiental causada pela falta de gestão precisa estar incorporada nos sistemas de ensino como tema transversal dos currículos escolares, permeando toda prática educacional. Como previsto nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) um projeto de educação ambiental em escolas “contribui para a formação de cidadãos conscientes, aptos a decidirem e a atuarem na realidade socioambiental de modo comprometido com a vida, com o bem-estar de cada um e da sociedade local e global” (BRASIL, 1998, p. 67). Para isso, o desafio

segundo Medeiros *et al* (2011, p. 3) é que “[...] a escola se disponha a trabalhar com atitudes, com formação de valores e com mais ações práticas do que teóricas para que o estudante possa aprender a amar, respeitar e praticar ações voltadas à conservação ambiental.”

A aplicação dos questionários foi de suma importância, pois possibilitou observar o entendimento que os usuários da escola têm em relação às questões ambientais. Quando indagados sobre o que entendem por meio ambiente, 43% dos estudantes responderam que meio ambiente é um conjunto de fatores vivos e não vivos que se interagem; diferentemente dos funcionários, cuja maioria (52%), entende que é o conjunto de condições na natureza que sofrem a intervenção do homem. Já sobre o conceito de educação ambiental, estudantes, funcionários e professores, (58%, 52% e 90%, respectivamente), entendem como a interação do indivíduo e da comunidade sobre valores e atitudes voltadas ao meio ambiente.

Verifica-se que os professores compreendem a necessidade de interação do homem com o meio a qual ele está inserido, isso envolve práticas do cotidiano deste homem no que tange aos cuidados com esse meio. Nesse sentido, projetos envolvendo a temática meio ambiente nas escolas trazem a ela a necessidade de estar preparada para trabalhar esse tema e junto aos professores adquirir conhecimentos e informações para que possa desenvolver um bom trabalho com os estudantes e outros servidores.

Medeiros *et al*. (2011, p. 3) afirmam que: os professores têm o papel de serem mediadores das questões ambientais, mas isso não significa que para desenvolver um trabalho de qualidade, os mesmos devem saber tudo sobre o tema mas, sim devem estarem preparados e dispostos a buscarem conhecimentos e informações para transmitirem a noção de que o processo de construção de conhecimentos é constante, desenvolvendo uma postura crítica diante da realidade ambiental. A escola também precisa oportunizar maneiras e ações onde os estudantes possam refletir sobre a importância da prática sustentável no cotidiano de cada um.

Com relação ao tema “Resíduos Sólidos” os estudantes e funcionários (63% e 62%, respectivamente), responderam que são materiais resultantes das atividades humanas e da natureza e que podem possuir valor social, econômico e ambiental. Com base na pergunta feita, é notável a necessidade de informativos específicos sobre a classificação dos resíduos e a forma de melhor gerenciá-los, pois o conhecimento apresentado ainda não é suficiente para mudar o comportamento dos estudantes e funcionários.

Visto que a educação ambiental se constitui em uma prática educativa, em se tratando de resíduos, é possível pressupor a necessidade de aprofundamento dos assuntos: geração, coleta seletiva, tratamento e disposição dos resíduos, entre outros. Sobre coleta seletiva, verificou-se que 46% dos estudantes entendem que é a separação de materiais que podem ser reaproveitados; enquanto 67% dos funcionários acham que a coleta seletiva é a separação de materiais que deve, obrigatoriamente, ser feita por meio de depósitos adequados para os materiais recicláveis. Já sobre a reciclagem, estudantes (61%) e funcionários (76%) entendem que é o processo de refazer o ciclo de produção com a utilização de materiais usados, reduzindo a introdução de novas matérias-primas nesse ciclo.

Já sobre a compostagem, 48% dos estudantes dizem não ter conhecimento sobre a técnica, enquanto 42,86% dos funcionários responderam que sabem “mais ou menos” o significado do termo. Santos e Fehr (2007) desenvolveram um projeto de compostagem em escolas públicas e afirmaram que os princípios ambientais passados aos estudantes utilizando a compostagem atingiram todos os participantes, contribuíram com os professores no processo de formação de cidadãos com valores ambientais, despertando o interesse pelo meio ambiente e incentivando a responsabilidade ambiental. Com aceitação e empenho da comunidade escolar foi possível implantar o projeto dentro do espaço da própria escola, o que acarretou no envolvimento dos

participantes, proporcionou aos estudantes e professores um trabalho ambiental em conjunto e como consequência o tratamento dos resíduos sólidos orgânicos gerados na escola. Observou-se que a compostagem foi uma ferramenta estratégica e eficaz na difusão da educação ambiental nestas escolas, demonstrado por meio do grande interesse pelo assunto e no trabalho realizado.

Sobre o destino dado ao lixo produzido na sua cidade, a maioria tanto dos estudantes (Figura 1A) como dos funcionários (Figura 1B) afirmaram não ter conhecimento, enquanto a maioria dos professores (Figura 1C), responderam que sabem qual é a destinação final.

A maioria dos questionados entende que os resíduos sólidos ainda possuem valor social, econômico e ambiental, ou seja, nem sempre o que é descartado são coisas sem serventia. Apesar de entenderem o que é reciclagem, grande parte desconhece o processo de compostagem que também tem grande importância na redução dos impactos ambientais. A maioria também acredita que toda a sociedade (e não apenas o governo) tem responsabilidade sobre os resíduos gerados, assim como estão dispostos a colaborar com a implantação do plano de gerenciamento na própria escola.

**Figura 1** – Conhecimento sobre o a destinação final dos resíduos gerados  
A: Respostas dos alunos; B: Respostas dos servidores; C: Respostas dos professores



Fonte: os autores

Entre os professores, 84% disseram que a questão ambiental já vem sendo abordada em sala de aula e 94% e acreditam que um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos implantado na escola, estaria contribuindo para a preservação do meio ambiente. Apesar dos professores alegarem que a questão ambiental vem sendo tratada na sala de aula, chamou atenção o grande desconhecimento, por parte dos estudantes, da destinação final dos resíduos da cidade.

#### 4.2 Composição Gravimétrica e Volumétrica

O processo de caracterização dos resíduos sólidos pode acarretar alguns benefícios, como subsidiar planos de gerenciamento e avaliar o potencial de reutilização, reciclagem e recuperação dos resíduos gerados. As composições gravimétricas e volumétricas estão expressas em percentual, estabelecendo a presença de cada componente, em relação ao peso e ao volume total da amostra dos resíduos. Foi obtido como peso total da amostra de resíduos 14,572 kg e como volume total da amostra 422 litros. Os resultados das composições gravimétricas e volumétricas estão descritos na Figura 2, respectivamente.

Os principais componentes encontrados foram o lixo orgânico em pesos e os papéis em volume, o que já era esperado em um ambiente escolar. Destaca-se o fato de serem encontrados papéis e plásticos sujos de matéria orgânica devido à falta de organização e implantação correta da coleta seletiva, dificultando sua reutilização ou reciclagem. Os plásticos mais encontrados

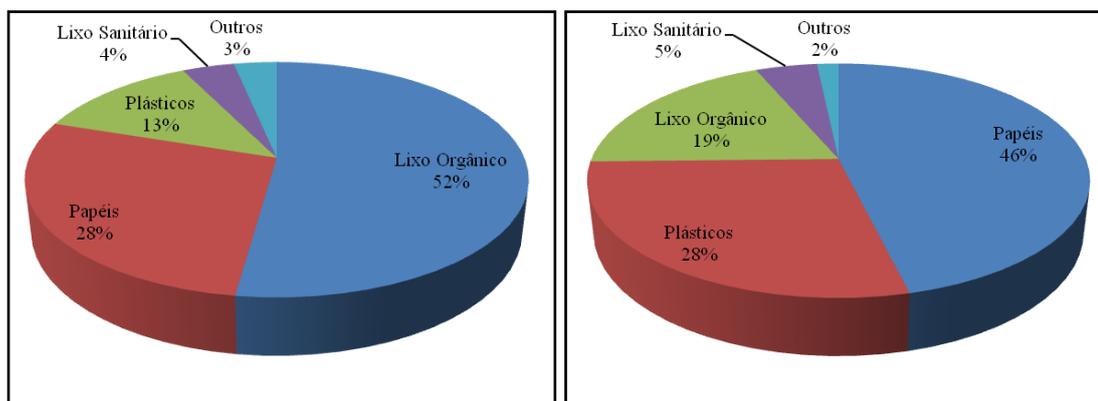
foram as embalagens conhecidas como “plásticos moles”, enquanto os plásticos rígidos eram compostos quase que inteiramente por Garrafas PET.

Na composição gravimétrica o lixo orgânico correspondeu a maior parte com 52% da massa total dos resíduos, no entanto devido ao seu maior peso específico, esse material representou apenas 19% do volume total. Os papéis representaram 28% e os plásticos 13% da massa total dos resíduos.

Adriano e Murata (2015) ao efetuarem caracterização do lixo coletado em uma escola pública no Estado do Paraná, obtiveram uma estimativa de 20 kg de resíduos diários compreendendo um percentual de 57% de resíduos orgânicos, seguidos em 17% pelos denominados na pesquisa como “fração-aterro”, compostos por têxteis sanitários, entre outros. As amostras correspondentes às embalagens plásticas e papel foram de 15%, e 11%, respectivamente. Os autores justificaram o grande percentual de resíduos orgânicos pela presença de cantina e refeitório na escola pesquisada.

Já os autores Cajaiba e Silva (2016) realizaram pesquisas de resíduos em escolas públicas tanto na área urbana quanto na área rural. Os autores destacaram na área urbana uma grande quantidade de plásticos, apontando para uma utilização significativa de embalagens de produtos e, de papéis onde mais de 70% eram referentes a fotocópias de livros, e avaliações/provas.

**Figura 2.** Caracterização dos resíduos sólidos.  
A: Composição Gravimétrica e B: Composição Volumétrica



**Fonte:** os autores

No que se referem ao meio rural, as alterações nos padrões de consumo decorrentes da modernização da agricultura fazem com que cada vez mais se produza resíduos domésticos e que a maior parte dos plásticos encontrados nas escolas da zona rural foi produzida pelas próprias escolas através da distribuição da merenda escolar. Eles destacaram que devido a estas escolas atenderem exclusivamente filhos de agricultores, poderiam estar utilizando como merenda escolar, os alimentos produzidos pelos próprios familiares.

Vale destacar que na Escola Estadual José Leite de Souza existe o hábito alimentar de consumo dos produtos orgânicos, enfatizando a relevância da merenda escolar, que além de ser uma alimentação mais saudável, com a implantação de um plano de gerenciamento de resíduos será possível obter compostos a serem utilizados na jardinagem na própria escola. Reitera-se que no município de Monteiro, há a produção agrícola dos produtos: milho, café, mandioca, arroz, laranja, feijão, banana, batata inglesa, tomate, cebola e pimenta do reino que são utilizados pelos moradores influenciando os hábitos alimentares típicos da região.

Já na composição volumétrica, os papéis correspondem a maior parte, com 46%, seguidos dos plásticos com 28% e do lixo orgânico com 19%. Semelhantemente as proporções encontradas por Adriano e Murata (2015) e Cajaiba e Silva (2016), destaca-se a utilização de folhas de caderno e fotocópias como sendo os principais resíduos gerados na categoria de papéis. Daí a relevância de executar trabalhos na área de educação ambiental para evitar a contaminação desse material com o resíduo orgânico, bem como a forma correta de acondicionamento para sua utilização no processo de reciclagem.

Com base nos dados apresentados, enfatiza-se que esta caracterização permitiu identificar as possíveis soluções para implantação de uma coleta seletiva na escola. Porém, não existem empresas, associações ou cooperativas cadastradas na região que recebam, reciclem e/ou reutilizem resíduos sólidos, o qual deve-se averiguar a política que o município desenvolve para uma melhor execução no processo de implantação do PGRS.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A implantação de programas de educação ambiental na escola buscando a participação das pessoas envolvidas é fundamental para garantir a redução na geração bem como para separar adequadamente os resíduos, tornando viável o reaproveitamento e/ou reciclagem e dando condições aos cidadãos para cobrar atitudes sustentáveis das autoridades.

Faz-se necessária a abordagem da realidade local na sala de aula, buscando mostrar e sensibilizar aos estudantes como os resíduos da cidade estão sendo destinados e incentivando as mudanças necessárias para reverter a política de descarte inadequado.

A grande presença de material putrescível nos resíduos revela um bom potencial de geração de adubo orgânico que poderia ser utilizado em canteiros e hortas da escola.

Com a aplicação dos questionários foi possível concluir que a maioria dos estudantes não compreendem corretamente o tema e as ações da coleta seletiva, da reciclagem e do meio ambiente. Além disso, a maioria deles desconhecem sobre o destino e a disposição final dos resíduos gerados na cidade. Salienta-se, que o conhecimento deste item é fundamental para que estes estudantes se sintam responsabilizados pela geração dos resíduos e, a partir daí, assumam algumas medidas mitigadoras para a diminuição desta produção.

Outra observação importante é que a maioria dos questionados, sejam estudantes, professores ou funcionários, concorda que a temática dos resíduos sólidos é responsabilidade de todos, ou seja, não somente do governo, mas de toda a sociedade. Também se dispuseram a colaborar com a implantação de um plano de gerenciamento de resíduos na própria escola.

Diante das informações expostas, propõem-se algumas diretrizes iniciais para um gerenciamento dos Resíduos da Escola:

- A compra e estoque de alimentos devem ser feita de forma a evitar perdas de alimentos por mau armazenamento ou por prazo de validade atingido. Os funcionários devem ser conscientizados e treinados com o objetivo de reduzir o desperdício de alimentos durante o processo de preparação.

- Considerando que a maior parte dos resíduos é formada por matéria orgânica sugere-se a implantação de composteiras na escola. A mão de obra necessária poderá ser composta por funcionários e voluntários, inclusive estudantes. O composto orgânico obtido poderá ser destinado aos canteiros e jardins da própria escola, ser doado para a comunidade ou até mesmo vendido, arrecadando recursos financeiros para outros fins.

- Deve-se promover a redução do consumo de papel, usando apenas o necessário, inclusive com o apoio da tecnologia (computadores, celulares, projetores etc.).

- Na compra de produtos deve-se dar preferência a embalagens que possam ser reaproveitadas, com é o caso das garrafas “retornáveis” (em plástico ou vidro).

- A coleta seletiva poderá acontecer direto na fonte por meio dos coletores padronizados. Os resíduos recicláveis poderão ser destinados diretamente ao receptor autônomo que os encaminharia às usinas de reciclagem.

- Para os resíduos especiais como pilhas, baterias e lâmpadas fluorescentes, deve-se buscar parcerias com o objetivo de submeter esses resíduos à logística reversa. Nesse caso, também se pode instalar um PEV (Pontos de Entrega Voluntária) na escola, para que os alunos possam trazer esse tipo de resíduo de suas casas.

Salienta-se que para o sucesso deste plano, será indispensável o envolvimento do público interno (funcionários e estudantes). Acredita-se, inclusive, que com o trabalho realizado de Educação Ambiental na Escola, as aplicações dessas ações serão melhor entendidas e executadas.

## REFERÊNCIAS

ADRIANO, Ana Paula Pereira; MURATA, Afonso Takao. Caracterização e quantificação de resíduos sólidos em escola pública do município de Matinhos, PR, para proposição de medidas de gestão de resíduos. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, v. 19, n.1, p. 30-37, jan./abr., 2015. Disponível em:

<http://dx.doi.org/10.5902/2236117015280>. E-ISSN 2236 1170. Acesso em: 20 mar. 2020.

BRASIL. **Lei 12.310 de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília, DF: Palácio do Planalto, 2010.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental, introdução aos parâmetros curriculares nacionais**. Brasília, DF: MEC/SEF, 1998.

CAJAIBA, Reinaldo Lucas; SILVA, Wully Barreto da Silva. Composição gravimétrica dos resíduos sólidos de escolas públicas da zona urbana e rural do município de Uruará, PA.

**SaBios: Revista de Saúde e Biologia**, v.11, n.2, p. 01-06, maio/ago., 2016. Disponível em: <http://revista2.grupointegrado.br/revista/index.php/sabios2>. Acesso em: 22 mar. 2020.

DIAS, Wilmara Rios Liberato; OLIVEIRA, Carlos Ney. Nascimento. Reflexão sobre a Lei 9.975 de abril de 1999 (Política Nacional de Educação Ambiental- PNEA) e a sua prática no Colégio Municipal Odete Nunes Dourado em Irecê-BA: um estudo de caso. **Enciclopédia Biosfera**, v.10, n. 18. p. 89-104, dez., 2014.

KLIPPEL, Adriana da Silva. **Gerenciamento de resíduos sólidos em escolas públicas**, 2015. TCC (Especialização na Pós Graduação em Gestão Ambiental em Municípios – Pólo UAB do Município de Foz do Iguaçu) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – Campus Medianeira, 2015.

MEDEIROS, Aurélia Barbosa de *et al.* A importância da educação ambiental na escola nas séries iniciais. **Revista Faculdade Montes Belos**, v. 4, n. 1, p. 1-17, set. 2011.

SANTOS, Helaine M. N. dos; FEHR, Manfred. Educação ambiental por meio da compostagem de resíduos sólidos orgânicos em escolas públicas de Araguari-MG. **Caminhos de Geografia – Revista online**, v. 8, n.24. p.163–183, 2007. Disponível em: <http://www.ig.ufu.br/revista/caminhos.html>. Acesso em: 20 mar. 2020.

SILVA, Daniella dos Santos. Barbosa da. **Sugestão de implantação de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos na Faculdade Frassinetti do Recife (FAFIRE): uma forma de participação na responsabilidade social**, 2006. TCC (Curso de Especialização em Gestão Ambiental) – Departamento de Ciências Biológicas, Faculdade Frassinetti do Recife. Recife, PE, 2006.