

**UNIVERSIDADE PAULISTA**

**TAMIRES OLIVEIRA DE CARVALHO – F094502**

**A IMPORTÂNCIA DA DISCUSSÃO DO CONSUMO  
CONSCIENTE NA ESCOLA**

**BAURU**

**2022**

**A IMPORTÂNCIA DA DISCUSSÃO DO CONSUMO  
CONSCIENTE NA ESCOLA**

Trabalho de conclusão de curso  
para obtenção do título de  
graduação em Licenciatura em  
Ciências Biológicas apresentado  
à Universidade Paulista – UNIP.

Orientadora: Prof. Camila  
Sanches Miani

Aprovado em:

**BANCA EXAMINADORA**

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Prof. Carmila Sanches Miani

Universidade Paulista – UNIP

## **DEDICATÓRIA**

Dedico o presente trabalho à minha família e meus amigos, que me ajudaram a não desistir.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço meu pai, que desde o início da minha jornada me ajudou a superar todos os impecilhos para que eu chegasse até aqui.

À coordenação e ao corpo docente da Universidade Paulista, e principalmente minha orientadora, Prof. Camila Sanches Miani, por todo o auxílio ao decorrer do curso.

Aos meus amigos Pamela e Fernando. Que me deram forças para não desistir e permanecer estudando o que eu amo.

Agradeço também ao Prof. Dr. Thiago Maia Davanso e a Prof. Me. Jamile Priscila Saccá, profissionais pelo qual tenho uma enorme admiração e me inspiraram até aqui.

*“Educai as crianças e não será preciso punir os homens.”*

(Pitágoras)

## RESUMO

A discussão sobre questões ambientais é de suma importância na sociedade por inteiro, em especial para o aprendizado no Ensino Fundamental, isto porque nesta fase será formada a base que o aluno levará para si no restante de sua formação, permitindo também, a transformação desse público em agentes multiplicadores de conhecimento na sociedade. Um dos temas urgentes é a geração de resíduos e sua destinação, principalmente em grandes centros urbanos. A reciclagem de materiais sólidos é o foco abordado neste trabalho, pois, devido a grande utilização de matérias prima por parte do ser humano, se faz necessário promover ações para uso consciente de recursos e soluções para o destino desses resíduos.

**Palavras-chave:** Ensino de Ciências; Meio Ambiente; Geração de resíduos; Reciclagem.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> – Fragmento de Microplásticos .....	11
<b>Figura 2</b> – Baleia ancorada nas Filipinas.....	12
<b>Figura 3</b> – Os 5 R's.....	13
<b>Figura 4</b> – Vasos provenientes de garrafa pet .....	14
<b>Figura 5</b> – Tempo de decomposição dos materiais.....	15
<b>Figura 6</b> – Lixão a céu aberto .....	16
<b>Figura 7</b> – Aterro Sanitário de Brasília.....	17
<b>Figura 8</b> – Composteira Caseira e Minhocário.....	17
<b>Figura 9</b> – Consequências do Crescimento Populacional e Consumo Exarcebado....	18
<b>Figura 10</b> – Processo de Construção de um Minhocário.....	20

## SUMÁRIO

<b>1. PLANO DE AULA</b> .....	9
<b>1.1. Título da Aula</b> .....	9
<b>1.2. Tempo Necessário</b> .....	9
<b>1.3. Etapa de Ensino</b> .....	9
<b>1.4. Ano ou Série da Etapa de Ensino</b> .....	9
<b>1.5. Objetivos da Aula</b> .....	9
<b>1.5.1. Objetivo Geral</b> .....	9
<b>1.5.2. Objetivos Específicos</b> .....	9
<b>1.6. Conteúdos</b> .....	10
<b>1.7. Fundamentação Teórica</b> .....	10
<b>1.7.1. A educação Ambiental dentro das escolas</b> .....	10
<b>1.7.2. Os 5 R's</b> .....	13
<b>1.7.3. Orgânico e Rejeito</b> .....	15
<b>1.7.4. Destinação Final</b> .....	16
<b>1.7.5. Consumo Consciente e a diminuição de rejeitos</b> .....	17
<b>1.8. Estratégia de Ensino ou Procedimento Didático</b> .....	19
<b>1.9. Recursos e Materiais</b> .....	19
<b>1.10. Sugestão de Trabalho Interdisciplinar</b> .....	19
<b>1.11. Avaliação</b> .....	20
<b>2. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	21
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	22



## **1. PLANO DE AULA**

### **1.1 Título da Aula**

Projeto “Reciclar para Preservar”: separação de resíduos sólidos e o consumo consciente.

### **1.2 Tempo Necessário**

Serão necessárias ao total quatro aulas com duração de 45 minutos cada. Sendo três destas para ministrar o conteúdo e uma será dividida em conteúdo e atividades de avaliação.

### **1.3 Etapa de Ensino**

O plano de aula direciona-se aos alunos do Ensino Fundamental.

### **1.4 Ano ou Série da Etapa de Ensino**

O presente projeto será desenvolvido com alunos nas etapas finais do Ensino Fundamental (8º ano).

### **1.5 Objetivos da Aula**

#### **1.5.1. Objetivo geral**

O objetivo geral é que, ao final deste projeto, os alunos entendam a importância do consumo consciente, abrangendo a reciclagem e a compostagem de resíduos orgânicos, evitando assim que os mesmos sejam direcionados aos lixões e posteriormente possam vir a causar patologias e/ou desequilíbrios ambientais.

#### **1.5.2. Objetivos Específicos**

- Conhecer conceitos básicos resíduos orgânicos, materiais recicláveis, rejeitos, destinação final e o tempo de decomposição de cada tipo de material.
- Compreender como deve ser feita a separação dos Resíduos Sólidos
- Relacionar a importância da compostagem caseira e os impactos gerados ao meio ambiente caso a mesma não seja feita.

## **1.6. Conteúdos**

No decorrer das aulas que foram programadas serão discutidos:

- Consumo consciente;
- Reciclagem;
- Compostagem;
- Destinação final de resíduos;
- Decomposição dos materiais.

Ciências: coleta seletiva e reciclagem de resíduos sólidos para o despertar da consciência ecológica e a adoção dos três “R” da reciclagem; entender a importância da reciclagem e os impactos ambientais caso não seja feita.

## **1.7. Fundamentação Teórica**

### **1.7.1. A Educação Ambiental dentro das escolas**

Desde a Revolução Industrial o planeta Terra tem passado por vários processos de poluição, sejam essas do ar, do solo ou da água. Com o capitalismo exacerbado, o ser humano em sua grande maioria pensa apenas em consumir e descartar o que não lhe for mais útil, sem pensar nas consequências que tais ações podem trazer para o meio ambiente. Dentro dessa problemática abrange-se a obsolescência programada ou planejada, um método capitalista de produção de bens com vida útil economicamente curta, fazendo com que os clientes façam compras repetidas durante o ciclo de uso do produto. (Universidade Federal de Minas Gerais, 2021).

Em seres vivos, o início da decomposição acontece quando o animal morre. Os microrganismos habitantes destes seres começam a se alimentar do mesmo, resultando em uma degradação dos tecidos, substâncias e moléculas. Proveniente desta atividade, há a formação de gases, principalmente o gás carbônico (CO<sub>2</sub>), sendo um dos responsáveis pelo efeito estufa. Este é um processo natural das matérias orgânicas.

O maior problema se encontra sobre os materiais inorgânicos. O plástico por exemplo, não se decompõe, com o passar do tempo se transforma em micropartículas denominadas micro-plásticos (FIGURA 1). Um problema que afeta não apenas os ecossistemas terrestres, mas também os marinhos, isto porque o não descarte correto pode liberar microplásticos no oceano, prejudicando a vida de animais que o consomem acreditando ser alimento.

**Figura 1.** Fragmentos de Microplástico



**FONTE:** JONES (2019).

A produção mundial de plásticos, que se iniciou em 1950, cresceu consideravelmente nos últimos 60 anos, com estimativas de que 8,3 bilhões de toneladas de plásticos virgens tenham sido produzidos para as mais diferentes aplicações. Os números atuais mostram que 6,3 bilhões de toneladas de resíduos plásticos foram gerados entre o início da produção, na década de 50, e 2015. Dessa quantidade, 9% foram reciclados, 12% incinerados e 79% foram dispostos em aterros ou no ambiente, demonstrando as deficiências no saneamento e no controle dos resíduos sólidos. Até 2050, estão previstos que cerca de 12 bilhões de toneladas de resíduos plásticos sejam lançados no ambiente, caso a produção atual de plásticos permaneça nesse ritmo acelerado e sem melhoria da gestão de resíduos. (MONTAGNER, et al. 2021).

As sacolas plásticas por exemplo, quando estão em contato com a água no mar, podem facilmente ser confundidas com uma medusa, animais que estão presentes na cadeia alimentar de outros animais como: tartarugas-cabeçudas, peixe-lua e peixe-enxada; e assim são ingeridos por engano.

As baleias são animais que se alimentam através da filtração da água, esse processo acontece de uma forma bem simples, o cetáceo abre sua enorme boca durante seu nado e deixa um grande volume de água entrar. Em seguida, a boca é fechada e a língua empurrada em direção ao céu da boca. A água passa por entre as barbatanas e é expulsa para o lado de fora do organismo. O alimento fica preso entre as barbatanas e então pode ser ingerido. Juntamente com esse alimento, partículas de microplásticos ou até mesmo plásticos inteiros podem ser filtrados. Como a decomposição não ocorre adequadamente, os detritos de

plásticos obstruem o estômago do animal, não permitindo que ele se alimente adequadamente.

Em março de 2019, em reportagem publicada pela revista “BBC News”, um jovem macho baleia-bicuda-de-cuvier foi recuperado nas Filipinas com 40 quilos de sacos plásticos dentro do estômago, seu corpo foi enviado para o Museu D’Bone Collector – ONG dedicada a ações de educação sobre a vida selvagem e à recuperação de animais mortos. (BBC, 2019).

**Figura 2.** Baleia Encontrada nas Filipinas.



**FONTE:** G1 Notícias. 2019.

Um grupo de cientistas do Departamento de Biologia da Universidade de Victoria no Canadá fizeram um levantamento de 26 estudos, analisando a quantidade de partículas de microplásticos em peixes, moluscos, açúcares, sais, álcoois, água e no ar, (Após a ingestão de microplásticos feitas por peixes, ocorre a pesca e a distribuição em mercados, e por fim a ingestão como alimento humano). Como resultado, tem-se que a ingestão de microplásticos por humanos varia de 74 mil a 121 mil partículas por ano, conforme idade e sexo. “Segundo o estudo, crianças do sexo feminino ingerem 74 mil partículas em média, contra 81 mil de crianças do sexo masculino. No caso dos adultos, mulheres ingerem uma média de 98 mil microplásticos enquanto os homens, 121 mil.” (VEIGA, 2019).

Tais fatos apontam que a Educação Ambiental é fundamental na sensibilização da sociedade a respeito dos diferentes problemas ambientais e suas consequências. Pois, a educação tem o papel de estimular o desenvolvimento do pensamento crítico que será levado para o resto da vida e repassado em gerações.

De acordo com Pontalti (2005), “ a escola é o espaço social e o local onde o aluno dará sequência ao seu processo de socialização, iniciado em casa, com seus familiares”. Portanto, é inequívoco a importância do ambiente escolar no processo de formação do ser humano, tanto no aspecto social quanto de aprendizagem em responsabilidade ambiental. Entretanto, Dias (2004) aponta que:

No momento em que se discute o desenvolvimento sustentável como

estratégia de sobrevivência do planeta e, conseqüentemente, da melhoria da qualidade de vida, fica definido ser a Educação um dos aspectos mais importantes para a mudança pretendida. A lentidão da produção de conhecimentos, a importação de tecnologias inadequadas, a formulação de políticas de desenvolvimento cada vez mais descomprometidas com a soberania nacional, consolidam um modelo educacional que não responde às necessidades do país. (DIAS, 2004).

### 1.7.2. Os 5 R's

Dentro das ações ambientais importantes a se ministrar para as crianças, encontra-se os “5 R's” que podem ser descritos como: Repensar, Recusar, Reduzir, Reutilizar e Reciclar (FIGURA 2), (SANTOS, ?).

Repensar cabe a cada pessoa, pensar em suas práticas e ações em relação a preservação do meio ambiente. Isso engloba por exemplo, repensarmos nosso consumo e o descarte de resíduos. Recusar é uma das práticas mais importantes para o controle do consumismo, isto é, aquisição de bens não necessários, que muitas vezes serão utilizadas uma única vez ou nem mesmo utilizadas, e logo após descartadas.

Reduzir pode ser pormenorizado como diminuir a quantidade de lixo, ou seja, reduzindo o consumo. Muitas vezes essa redução pode vir de coisas desnecessárias que compramos e utilizamos apenas poucas vezes antes do descarte. Reutilizar é buscar uma maneira criativa de utilizar o objeto novamente, para outra finalidade ao invés de fazer seu descarte. Muitas vezes essa reutilização pode ser feita por exemplo, utilizando garrafas pet ou de vidro para transformar em itens de decoração (FIGURA 3).

Reciclar é o quinto e último “R”, isto porque só é recomendado quando as opções de redução e reutilização não são mais viáveis.

“Segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Reciclagem é o processo em que há a transformação do resíduo sólido que não seria aproveitado, com mudanças em seus estados físico, físico-químico ou biológico, de modo a atribuir características ao resíduo para que ele se torne novamente matéria-prima ou produto” (NETO, L. C. X. 2018).

FIGURA 3. Os 5R's



FONTE: SANTOS, ?

**FIGURA 4.** Vasos provenientes de garrafa pet.



**FONTE:** MORETTI, 2019.

O material reciclável é todo aquele material que não é produzido naturalmente, ou seja, requer atividade humana e posteriormente pode ser transformado novamente em matéria-prima. Exemplo: Plástico, Vidro, Papel, Papelão, Metal.

“A CADA tonelada de PAPEL RECICLADO, 17 árvores são preservadas, 26 mil litros de água são economizados, 27 kg de poluição do ar não são produzidos, há redução do lixo, e poupa energia elétrica... Uma árvore com 15 anos de idade é abatida para produzir apenas 700 ssacos de papel, que são consumidos rapidamente num supermercado. Se os EUA reciclassem os seus jornais de domingo, salvariam 500 árvores por semana.” (DIAS, 2004).

Além dos aspectos já citados, materiais que potencialmente podem ser reciclados mas não são, na natureza tem um longo processo de decomposição (FIGURA 4). O isopor por exemplo, é lixo permanente, além de ser feito com produtos que interferem no aquecimento global, permanece no ambiente por mais de quinhentos anos.

FIGURA 5. Tempo de Decomposição dos materiais



FONTE: BRASIL ESCOLA, ?

### 1.7.3. O Orgânico e o Rejeito

Por definição, de acordo com a UNIVASF (Universidade Federal do Vale do São Francisco, 2019):

“Fazem parte do lixo orgânico todos os resíduos que têm origem animal ou vegetal: restos de alimento, folhas, sementes, restos de carne, ossos, entre outros, que sofrem um processo de decomposição natural, sumindo da natureza em pouco tempo. Porém, uma grande quantidade desse lixo abandonado pode provocar o desenvolvimento de microrganismos que, muitas vezes, são agentes de doenças, além de exalar um odor muito forte.”

Atualmente, 52% do lixo encontrado nas cidades é orgânico, lixo este, que caso não seja tratado corretamente tem como destino lixões ou aterros sanitários. (UNIVASF, 2019)

De acordo com Pereira- Neto (1989), o equacionamento do lixo urbano no nosso país, na maioria dos casos, restringe-se apenas à coleta, seguida da destinação final a céu aberto, gerando as lixeiras, lixões, ou monteiros de lixo, que constituem-se no habitat propício de vetores biológicos (moscas, mosquitos, baratas, roedores, etc) (FIGURA 5), responsáveis pela transmissão de doenças infecciosas, como: febre tifoide, salmonelas, amebíase, malária, dengue, cólera, leptospirose, etc. Além de contribuir sobremaneira com a poluição do solo, do ar e das águas.

Os materiais que não podem mais ser aproveitados de forma alguma (utilizando como base os 5 R's) , são chamados de rejeitos, alguns exemplos são: papel toalha engordurado,

papel higiénico, bitucas de cigarro, materiais adesivos. Estes chamados rejeitos, por fim, tem destinação aos lixões. A forma de tratamento correto para estes resíduos é o aterro sanitário, e é importante que a quantidade seja cada vez menor, evitando sobrecarregamento.

**FIGURA 6.** Lixão a céu aberto



**Fonte:** CENTRO DE LIDERANÇA PÚBLICA, 2017.

Como principais impactos ambientais causados pelos lixões, tem-se:

- Contaminação do solo pelo chorume (líquido escuro e tóxico proveniente da decomposição da matéria orgânica). Este chorume é diferente do gerado em composteiras domésticas, isto porque, após o processo de compostagem o chorume se torna um ótimo fertilizante natural;
- Contaminação do lençol freático;
- Mau cheiro;
- Doenças provenientes de organismos gerados no lixo;
- Emissão de gases do efeito estufa, contribuindo para o aquecimento global.

#### **1.7.4. Destinação Final**

A destinação correta para os rejeitos, são os aterros sanitários (FIGURA 6), onde a base é constituída por um sistema de drenagem de chorume, e deve estar por cima de uma camada impermeável de polietileno de alta densidade (PEAD), em cima de uma camada de solo compactado para que não haja vazamento de líquidos para o solo (evitando contaminação do lençol freático).

No interior do aterro, há um sistema de drenagem de gases, onde é coletado o biogás (metano, CO<sub>2</sub> e vapor d'água) até a atmosfera. O gás posteriormente é queimado ou aproveitado para a geração de energia.



Também há um sistema de drenagem de águas pluviais, impossibilitando a entrada de água da chuva no interior do aterro. Todos os resíduos são cobertos por argila. (VG Resíduos, 2018).

**FIGURA 7.** Aterro Sanitário de Brasília



**FONTE:** AGÊNCIA BRASÍLIA, 2021.

Como possibilidade de alternativa para a destinação dos resíduos orgânicos, tem-se a aquisição ou produção de uma composteira caseira ou um minhocário (FIGURA 7).

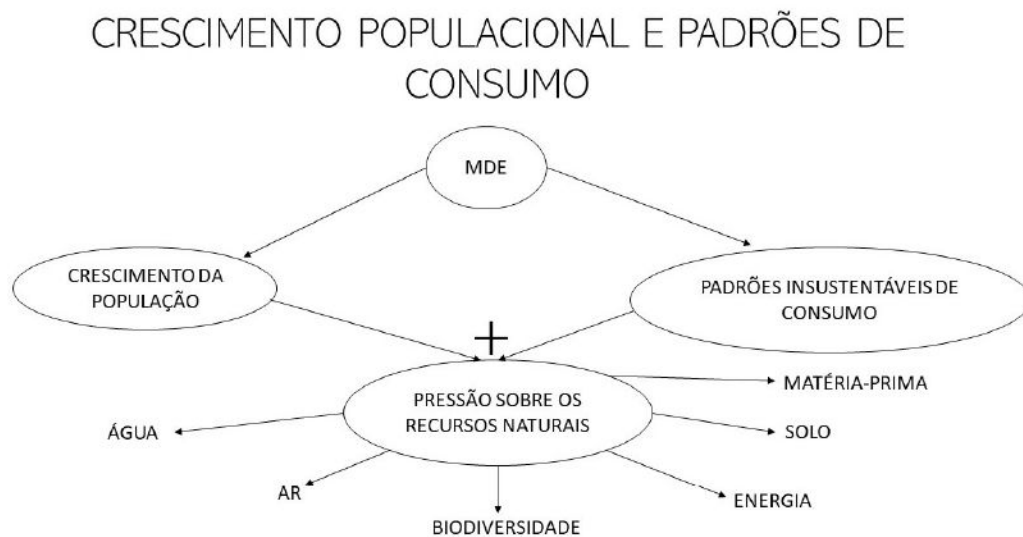
**FIGURA 8.** Composteira Caseira e minhocário.



**FONTE:** ECODEBATE, 2014. PENSAMENTO VERDE, 2013.

### **1.7.5. Consumo Consciente e a diminuição de Rejeitos**

De acordo com dados publicados pela revista G1 notícias, Jim Leape, diretor-geral do WWF Internacional se pronunciou: "Estamos vivendo como se tivéssemos um planeta extra à nossa disposição, estamos usando 50% mais recursos do que a Terra pode produzir de forma sustentável e a menos que mudemos o curso, este número crescerá rápido. Em 2030, mesmo dois planetas não serão suficientes" (FIGURA 8).

**FIGURA 9.** Conseqüências do Crescimento Populacional e Consumo Exacerbado.

**FONTE:** DIAS, 2014.

Em 2015, foram estabelecidas pela Organização das Nações Unidas (ONU), 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), sendo uma agenda mundial com objetivos a serem atingidos até o ano de 2030. É dividido em 169 metas com temas importantes para o desenvolvimento humano, como pessoas, planeta, prosperidade, parceria e paz. (EMBRAPA, ?).

O objetivo 12 – Consumo e Produção Responsáveis, refere-se à responsabilidade individual em diminuir o consumo desnecessário, que pode se abranger da aquisição supérflua de roupas, sapatos, acessórios, entre outros. Aquisições estas que muitas vezes, após não ter mais serventia são descartadas (com destinação final em lixões), ou até mesmo adquiridas e não utilizadas. Trata-se também da responsabilidade das indústrias em utilizar das melhores formas possíveis suas embalagens de forma que podem vir a ser recicladas mais facilmente.

De acordo com o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD):

“O gerenciamento eficiente dos nossos recursos naturais compartilhados, e a forma que nós descartamos lixo tóxico e poluentes, são importantes metas para alcançarmos esses objetivos. Estimular indústrias, setor privado e consumidores a reciclar e reduzir o desperdício é igualmente importante, assim como apoiar os países em desenvolvimento a alcançarem uma economia de baixo consumo até 2030. Grande parte da população mundial consome menos do que o necessário para atender necessidades básicas. Reduzir o desperdício global per capita de alimentos, tanto dos distribuidores como dos consumidores, é importante para criar cadeias de consumo mais eficientes. Isso pode ajudar na segurança alimentar, e garantir uma economia

mais sustentável.”

### **1.8. Estratégia de Ensino ou Procedimento Didático**

A estratégia de ensino que será abordada é a da Metodologia ativa, onde o estudante se torna protagonista do seu próprio aprendizado, e o professor o coadjuvante. Incentivam o estudante de forma autônoma e participativa a solucionar problemas e situações reais, tendo iniciativa, debatendo e sendo responsáveis pela construção do conhecimento. Pode ser relacionada a Psicologia Cognitiva.

“A psicologia cognitiva é a vertente da psicologia que salienta a importância das cognições como reguladores do comportamento humano. As cognições são todas as formas de conhecimento, ou seja, englobam o pensamento, o raciocínio, a compreensão, a imaginação e, por exemplo, o julgamento” (Porto Editora).

Como benefícios para o aluno, tem-se a compreensão de conteúdos e solidificação do repertório, aumento no interesse na matéria ministrada, aquisição de conhecimento de forma lúdica e rápida, e a melhora na capacidade de resolver problemas de modo colaborativo.

### **1.9. Recursos e Materiais**

#### **1.10. Sugestão de Trabalho Interdisciplinar**

Uma boa forma de destinação para o lixo orgânico, é a aquisição ou produção de um minhocário caseiro, que pode ser feito em casa ou na escola utilizando baldes, bacias de plástico ou até mesmo garrafa pet.

A seguir, tem-se um modelo de minhocário que pode ser construído na escola através de grupos de alunos.

Materiais Utilizados:

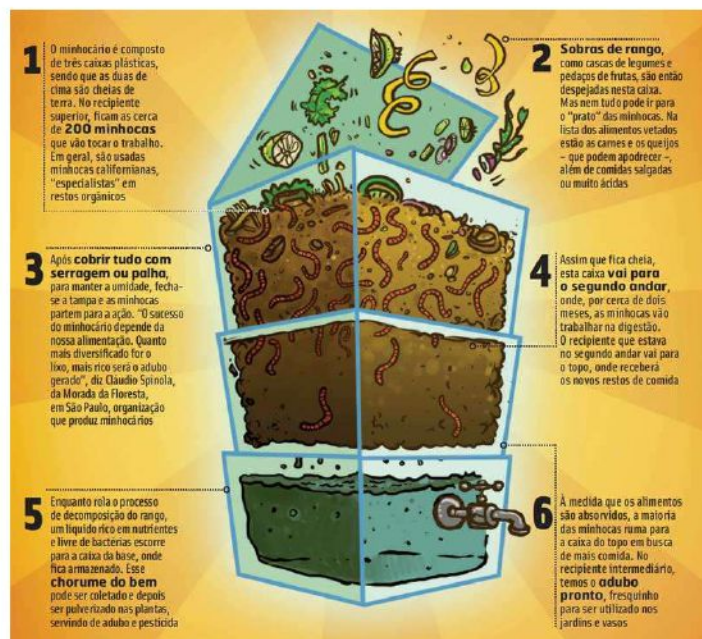
- 1 Latão ou Tambor de 500 ml
- 1 Pequena Torneira que possa ser acoplada ao tambor
- Tijolos quebrados ou cascalho
- 1 Peça de Tela Sombrite
- Arame
- Minhocas
- Composto (Resíduo que já passou pela composteira)
- Restos Orgânicos

- 1 Peneira
- 1 Pedaco de Papelão (servirá como tampa)

#### Passo a Passo

1. A cerca de 10 centímetros da base do barril, faça um pequeno buraco e encaixe nele a torneira.
2. Coloque os tijolos ou o cascalho no fundo do barril e, acima deles, a tela sombrite.
3. Coloque o composto dentro do barril, umedecido com água, e as minhocas por cima. É preferível usar composto ao invés de resíduos comuns, pois ele será digerido com mais eficiência pelas minhocas.
4. Depois de 3 dias, despeje os restos orgânicos. Com o papelão, faça uma tampa com furos, para assegurar a entrada de ar no minhocário, e cubra o topo do latão.
5. Em 45 dias, tem-se, como resultado da digestão das minhocas, o chorume, um líquido que funciona como um ótimo biofertilizante. Para fertilizar plantas, dilua o chorume em água, na proporção de 20 porções de água para 1 de chorume. Se ele for usado no solo, a proporção é de 10 para 1. (Nova Escola Gestão).

**Figura 10.** Processo de Construção de um Minhocário



**FONTE:** ECOEFICIENTES, ?

### 1.11. Avaliação

Os critérios de avaliação serão feitos em cada uma das etapas de trabalho, como: organização dos grupos para o trabalho, pontualidade em cada uma das etapas, solidariedade

nos trabalhos dos grupos, respeito pelas falas dos outros grupos e discussões dos grupos.

## **2. Considerações Finais**

Este trabalho pretendeu entender a importância da conscientização do consumo consciente dentro das escolas para uma menor geração de lixo urbano nos aterros sanitários. Sendo assim, o primeiro e um dos mais importantes 5 R's presentes na sustentabilidade, tem-se o reduzir. É notório que o aluno é parte de total importância na sociedade, onde toda uma cadeia educacional se inicia e é passado para as próximas gerações. Não pode-se apenas ensiná-lo a separar seus resíduos para a coleta seletiva, ou até mesmo a reutilizar seus resíduos, sem antes ensiná-lo a diminuir seu consumo para que menos resíduos devam ser reciclados.