

PROJETO:

**RECICLAGEM DE RESÍDUOS ORGÂNICOS: COMPOSTAGEM E HORTA
ESCOLAR ORGÂNICA COMO MODELO DE SUSTENTABILIDADE**

ACADÊMICA:

CAROLINE APARECIDA LAZARIN

ORIENTADORA:

SILVANA DALMUTT KRUGER

1 IDENTIFICAÇÃO

Título do Projeto: Reciclagem de resíduos orgânicos: Compostagem e Horta Escolar Orgânica como modelo de sustentabilidade.

Período do projeto: Fevereiro/dezembro de 2019.

Entidade proponente: Secretaria Municipal de Educação

CNPJ: 83.021.873/0001-08

Endereço: Rua Nereu Ramos, São Lourenço do Oeste-SC

1.1 Coordenação do Projeto

Nome: Caroline Aparecida Lazzarin

Função: Responsável pela Coordenação do Projeto

Fone: (49) 9 9823-5360

E-mail: caroline_lazzarin@hotmail.com

2 APRESENTAÇÃO

De acordo com a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE, 2012), atualmente, o Brasil produz mais de 240 mil toneladas de lixo por dia, onde 51,4% são restos orgânicos, 31,9% são recicláveis e 16,7% são rejeitos. Destes 13,3% são depositados a céu aberto, 21,7% em aterros sanitários, 5,8% em valas sépticas, 37,4% são incinerados, 5,2% tratados em micro-ondas e 16,6% são autoclavados. Os resíduos orgânicos representam mais da metade de uma lixeira doméstica e se mal manejados, poluem o solo, o ar e a água, gerando gás metano e chorume, líquido que contamina o lençol freático. Quando destinados corretamente, são transformados em adubo, deixando de serem vistos como poluentes, passando a “nutrientes”. Uma solução sustentável para o destino do lixo orgânico é a compostagem e a utilização desta compostagem para a produção de alimentos (OLIVEIRA et al, 2005).

O projeto em questão, inicialmente será desenvolvido com os alunos das séries iniciais, do 4º ao 5º ano da Escola Básica Municipal Santa Catarina, localizada Rua Isaura Moretto Feuser, nº 282, Bairro Santa Catarina no município de São Lourenço do Oeste/SC. A escola possui em média 500 alunos, divididos em educação infantil, do nível I ao nível III e educação básica das séries iniciais, do 1º ao 5º ano. A escola possui uma preocupação quanto ao descarte incorreto de resíduos e seus impactos ambientais e sociais e busca através de ações sustentáveis melhorar a percepção dos seus alunos quanto os impactos negativos que o descarte incorreto do lixo pode causar, criando alternativas sustentáveis que visem reduzir estes impactos.

A escola apresenta estrutura física disponível para o desenvolvimento deste projeto, com espaço adequado para a composteira e canteiros para a horta, além disso, a execução das ações sustentáveis representarão um laboratório vivo para a observação do processo de construção da compostagem, bem como torna-se alternativa economicamente viável e ambientalmente correta para o destino final dos resíduos orgânicos que posteriormente serão utilizados na horta escolar.

Palavras-Chave: Educação ambiental, compostagem, horta escolar

3 JUSTIFICATIVA

O mundo vem sofrendo grandes mudanças sociais, políticas, econômicas e ambientais. Neste contexto, verifica-se o crescente número de estudos em busca de soluções para tais mudanças, surgindo assim, novos paradigmas para a educação ambiental (PORTILLO, 2005). A educação ambiental é capaz de impulsionar uma mudança nas concepções e hábitos dos indivíduos através da sensibilização dos mesmos para as causas ambientais. Nesta perspectiva, verifica-se que a escola tem papel fundamental na formação de crianças e jovens, visto que é na escola que os futuros cidadãos recebem os primeiros estímulos para a conscientização sobre o meio ambiente e posterior disseminação destes conhecimentos para suas casas, família e vizinhos (TREVISOL, 2003).

Para trabalhar a educação ambiental de forma permanente e dinâmica, é preciso criar na escola um ambiente capaz de envolver os professores, alunos, direção, funcionários em geral e a comunidade. Não se pode tratar das questões ambientais isoladas da sociedade (DIAS, 2000).

Neste sentido, a utilização e construção de uma composteira e posteriormente, a utilização do composto produzido em uma horta escolar são boas ferramentas para se trabalhar a educação ambiental, o contato com a natureza e a sustentabilidade no ambiente escolar, além de melhorar os processos cognitivos, a reflexão e o raciocínio. Além disso, salienta-se o incentivo da produção e do consumo de alimentos orgânicos, sem a utilização de agrotóxicos ou qualquer outro contaminante (SANTOS, 2014).

O método de compostagem a ser proposta é metodologicamente simples, economicamente e ecologicamente sustentável, através da utilização dos resíduos orgânicos, o que implica na redução dos resíduos domésticos enviados para os aterros sanitários através da sua transformação em um adubo que será utilizado como nutriente na horta da escola e posteriormente o consumo de alimentos de qualidade, incentivando hábitos alimentares saudáveis (CÂMARA, 2001).

A educação ambiental quando aplicada, tem o potencial de trazer aos envolvidos uma mudança de comportamento e cultura e as escolas possuem esse potencial devido à disseminação do conhecimento que transcende a relação pesquisa e ensino tornando-se uma ação de impacto social (COSTA e SILVA, 2011).

Verifica-se que práticas sustentáveis são eficazes na redução dos volumes de resíduos gerados, e conseqüentemente, na proliferação de doenças ocasionadas pelos vetores e a quantidade de problemas ambientais como a contaminação da água e do solo. Assim, percebe-se a importância da implantação da compostagem e horta escolar como práticas sustentáveis modelo, para minimizar os impactos negativos gerados pela produção excessiva de resíduos, sem destino adequado (SANTOS, 2007).

4 OBJETIVOS

4.1 Objetivo Geral:

Promover a educação ambiental na Escola de Educação Básica Santa Catarina, por meio do destino correto dos resíduos orgânicos através da compostagem, transformando-os em composto para o desenvolvimento de horta escolar orgânica.

4.2 Objetivos Específicos:

- Destinar para a compostagem os resíduos orgânicos produzidos na escola.
- Reutilizar os resíduos orgânicos após compostagem na horta escolar orgânica.
- Mensurar o lixo destinado a compostagem gerado pelos alunos da escola, como forma de evidenciar a relevância da compostagem como prática sustentável e eficiente.
- Utilizar a compostagem e a horta escolar como método de ensino-aprendizagem, a fim de melhorar a qualidade do ensino com aulas práticas.
- Evidenciar a compostagem e a horta escolar como forma alternativa de preservação ambiental e na melhora de a qualidade de vida dos alunos.
- Motivar os alunos, pais e a comunidade de forma geral para que repliquem os modelos de ações sustentáveis em suas casas.
- Contribuir na formação de cidadãos conscientes para a importância das ações sustentáveis por meio de workshops com estudantes e comunidade.

5 PÚBLICO-ALVO

O projeto em questão será realizado com aproximadamente 100 alunos do 4º e 5º ano, matutino e vespertino da escola de Educação Básica Santa Catarina, localizada na Rua Isaura Moretto Feuser, nº 282, Bairro Santa Catarina na cidade de São Lourenço do Oeste/SC. Indiretamente, salienta-se que o desenvolvimento deste projeto contemplara todos os alunos da escola e comunidade.

6 RESULTADOS ESPERADOS

O processo de compostagem, é capaz de reduzir 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), conforme destaca Wartchow et al. (2016).

A horta escolar orgânica é capaz de promover a aquisição de novos valores, boas atitudes, transforma a forma de pensar, valoriza o trabalho em equipe, a solidariedade, a cooperação, desenvolve a criatividade e a percepção da importância do cuidado, o senso de responsabilidade, de autonomia, além de sensibilizar para a busca de soluções para os problemas ambientais (CRIBB, 2007).

Conforme Caldas e Souza (2000), a produção de alimento orgânico a partir da horta significa promoção da saúde e manutenção da qualidade de vida da população. A garantia de alimento relativamente livre de contaminantes é essencial para a prevenção de doenças, principalmente em um país como o Brasil, onde uma parte considerável da população enfrenta sérios problemas relacionados aos distúrbios nutricionais como sobrepeso e obesidade, além de doenças associadas.

Com o desenvolvimento deste projeto espera-se a conscientização sobre a temática abordada, na Escola de Educação Básica Santa Catarina, visto que os alunos participantes poderão compreender melhor os processos físicos e biológicos envolvidos no processo de compostagem, a utilização do adubo gerado por esse processo na horta escolar. Espera-se também que o método de compostagem e horta escolar sirvam de exemplo para que os alunos e pais repliquem estes modelos de ações sustentáveis em suas casas, e desta forma minimizar os impactos negativos, ao se adotar medidas preventivas, abandonando práticas de consumo exagerado ou então, conscientizando a população, em relação ao destino correto do lixo gerado. Estas práticas não só reduzirão o volume de resíduos produzidos, mas também permitirão o exercício de reuso, levando a um melhor gerenciamento dos resíduos.

A geração de resíduos orgânicos semanais, gerados na Escola representam cerca de 70 quilos, o que representam 330 quilos mensais e cerca de 3000 quilos anuais. A compostagem representa uma alternativa para a redução dos resíduos

gerados e um modelo de educação ambiental, propiciando a evidenciação da possibilidade de destinação adequada e as vantagens da compostagem para essa finalidade.

7 ESTADO DA ARTE:

7.1 Importância da educação ambiental nas escolas

A Educação Ambiental é considerada inicialmente como uma preocupação dos movimentos ecológicos com a prática de conscientização, que seja capaz de chamar a atenção para a má distribuição do acesso aos recursos naturais, assim como ao seu esgotamento, e envolver os cidadãos em ações sociais ambientalmente apropriadas (CARVALHO, 2006).

De acordo com Alva (1997), em decorrência das novas condições de vida, adquirida de uma sociedade capitalista e globalizada, através da Educação Ambiental, desenvolve-se a necessidade de enfrentar novos desafios, já que vivemos num mundo em busca de lucro, a qualquer preço, podendo gerar diversas consequências como a exclusão social, miséria, degradação ambiental, desperdício e perda da qualidade de vida.

A escola é um espaço privilegiado para se tratar da Educação Ambiental, pois neste ambiente é possível estabelecer conexões e informações, capazes de criar condições e alternativas que estimulem os alunos a terem concepções e posturas cidadãs, cientes de suas responsabilidades e, principalmente, perceberem-se como integrantes do meio ambiente. A educação formal continua sendo um espaço importante para o desenvolvimento de valores e atitudes comprometidas com a sustentabilidade ecológica e social (LIMA, 2004).

A educação constitui-se na mais poderosa de todas as ferramentas de intervenção no mundo para a construção de novos conceitos e consequente mudança de hábitos. É também o instrumento de construção do conhecimento e a forma com que todo o desenvolvimento intelectual conquistado é passado de uma geração a outra, permitindo, assim, a máxima comprovada de cada geração que avança um passo em relação à anterior no campo do conhecimento científico e geral (CHALITA, 2002).

Na visão de Dias (2004), a Educação Ambiental na escola não deve ser conservacionista, ou seja, aquela cujos ensinamentos conduzem ao uso racional dos recursos Naturais e à manutenção de um nível ótimo de produtividade dos ecossistemas Naturais ou gerenciados pelo Homem, mas aquela educação voltada

para o meio ambiente que implica uma profunda mudança de valores, em uma nova visão de mundo, o que ultrapassa bastante o estado conservacionista.

Percebe-se que o tema Educação Ambiental assume um desafio de garantir a construção de uma sociedade sustentável, em que se promovam na relação com o planeta e seus recursos, valores éticos como cooperação, solidariedade, generosidade, tolerância, dignidade e respeito à diversidade (CARVALHO, 2006).

7.2 Compostagem e horta escolar como ferramentas educacionais

Algumas alternativas para a destinação dos resíduos sólidos são consideradas como adequadas ao ambiente. Entre elas encontra-se a compostagem (GOMES et al., 2015). De acordo com Costa e Silva (2011), a compostagem é um processo biológico de reciclagem de matéria orgânica, que podem ser de origem animal ou vegetal, onde são reaproveitados os resíduos orgânicos, a partir da atividade de micro-organismos, que ajudarão na formação do adubo orgânico. Esta técnica foi disseminada pelo agrônomo inglês Albert Howard, que é considerado o pai da agricultura orgânica (BRASIL, 2014).

Os resíduos orgânicos que podem ser compostados são constituídos de restos de alimentos, de frutas, legumes, folhas, gramas, dentre outros, ou seja, grande parte deste material é facilmente encontrada no lixo doméstico (CAMPBELL, 1999). O composto orgânico, quando proveniente de um correto processo de compostagem, geralmente é rico em nutrientes essenciais ao crescimento das plantas, como nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio, magnésio, enxofre que são assimilados em maior quantidade pelas raízes essenciais ao crescimento das plantas, além de ferro, zinco, cobre, manganês, boro e outros que são absorvidos em quantidades menores e, por isto, denominados de micronutrientes. Quanto mais diversificados os materiais com os quais o composto é feito, maior será a variedade de nutrientes que poderá suprir (COSTA, 2011).

Silva (2008) cita as seguintes vantagens com a utilização da compostagem: redução de matéria orgânica aumentando a vida útil dos aterros sanitário, reaproveitamento agrícola da matéria orgânica através do composto orgânico, reciclagem de nutrientes para o solo, sendo uma técnica ambientalmente segura.

Através da compostagem é possível empregar a interdisciplinaridade na escola, pois é uma excelente ferramenta de disseminação da educação ambiental,

visto que além de proporcionar a reciclagem dos resíduos orgânicos não aproveitados, possibilita também o monitoramento da qualidade desses resíduos capazes de produzir compostos ricos em nutrientes e ambientalmente seguros. Além disso, apresenta-se ainda, como uma forma de reduzir o volume de resíduos orgânicos, conseqüentemente, a proliferação de doenças ocasionadas pelos vetores e a quantidade de problemas ambientais, contribuindo para a sensibilização ambiental dos alunos (SANTOS, 2007).

De acordo com Costa e Silva (2011), a utilização da compostagem em aulas práticas é um método inovador, capaz de romper as tradicionais aulas expositivas clássicas, se tornando aulas expositivo-dialógicas e demonstrativas, permitindo ao aluno uma reflexão crítica do tema abordado, já que interagindo mais nas aulas, os estudantes têm a oportunidade de aplicar no seu cotidiano o conhecimento construído.

De acordo com Bianco e Rosa (2002), uma horta escolar tem papel fundamental na interação e interdisciplinaridade entre os alunos, também permite produção em curto espaço de tempo e aprimoramento do conhecimento dos alunos a respeito do ambiente e formas de produção dos alimentos. Salienta-se também sua importância no que diz respeito à segurança alimentar, devido à diversidade de nutrientes nos alimentos produzidos proporcionando baixo custo com alimentação escolar, uma vez que a horta orgânica não faz uso de agrotóxicos.

A horta escolar torna-se também um dos fatores de estímulo para consumo de verduras e legumes, favorecendo a criação de hábitos alimentares saudáveis e a melhora na qualidade de vida dos alunos. A produção de alimentos orgânicos propicia o consumo de alimento mais saudáveis, uma vez que estes alimentos possuem um valor nutricional equilibrado, possuem uma maior durabilidade, além de terem melhores características sensoriais e uma menor toxicidade, ou seja, é alimentos livres de contaminantes químicos, o que favorece a criação de hábitos alimentares saudáveis e a melhora na qualidade de vida dos alunos (AZEVEDO, 2011).

Neste sentido Freire (2008), argumenta que, a horta pode garantir mudanças de valores através de estímulos, oferecidas por meio da diversidade encontrada na horta e proporcionada pela interação de alunos e professores, de modo a intervir na comunidade local, como mecanismo de multiplicação e preservação da ecologia, por

meio dos princípios agroecológicos, tornando-os pessoas críticas quanto sua realidade local.

Um estudo realizado em Jacira/MT por Santos et al. (2014), traz como alternativa para o reaproveitamento de resíduos, o uso de composto orgânico a ser empregado na horta escolar. O objetivo do estudo foi incentivar o uso da compostagem em horta escolar para melhorar o ambiente de aula prática de ciências e outras disciplinas, ao atenuar o descarte de resíduos sólidos orgânicos da escola. Segundo o autor, na avaliação da aprendizagem imediata, os alunos alcançaram 75% de aproveitamento. Houve continuidade ao trabalho de separação de resíduos orgânicos na escola, para continuidade da proposta de compostagem, e a horta escolar passou a ser mais utilizada pelos professores como um recurso didático nas aulas práticas de outras disciplinas.

Rodrigues et al. (2015), realizou um estudo, respaldado na promoção de uma horta escolar associada a princípios da agroecologia, e a fomentação da preservação do meio ambiente em uma escola localizada na Bahia, com o público atendido pelo Projeto do Governo Estadual mais Educação. Para a construção desta horta também, foram usadas garrafas Pets e pneus como canteiros, além disso, foram apresentadas oficinas teóricas com temas pertinentes ao projeto. Os alimentos produzidos nesta horta como o coentro, alface, cebolinha, salsa, rúcula, beterraba, cenoura e couve, foram utilizados na alimentação das crianças.

Estudo realizado por Arruda, Marques e Reis (2017) em uma Escola Educandário São José de Leonissa, localizada na cidade de Itaocara estado do Rio de Janeiro teve como objetivo a implantação de uma horta escolar reutilizando materiais recicláveis com o intuito de contribuir para a formação de cidadãos conscientes e capazes de refletir sobre as questões ambientais aproximando os educandos do ambiente natural favorecendo as relações deste com o meio ambiente e estimular o consumo de hortaliças e vegetais contribuindo para uma alimentação mais saudável. Segundo o autor a implantação da horta escolar foi uma estratégia eficiente e eficaz para promover a educação ambiental. Os educandos aprenderam a importância de se conviver harmonicamente com o meio ambiente é um dos papéis que devem ser desempenhados pela escola.

Um exemplo de projeto realizado no oeste de Santa Catarina foi o Viveiro Florestal Universitário, criado em 2002 pela Universidade Comunitária da Região de Chapecó. O Viveiro produz anualmente cerca 90 mil mudas de espécies florestais

nativas do Bioma Mata Atlântica. As mudas produzidas são destinadas, principalmente, para escolas, ONGs, instituições públicas e privadas, prefeituras, agricultores, setores da própria Universidade e comunidade em geral. Através do Viveiro promovem o conhecimento para a produção de sementes, mudas florestais, substrato orgânico e educação ambiental. Sendo que a produção do substrato orgânico se dá através da sensibilização da comunidade acadêmica da importância da triagem e reaproveitamento dos resíduos, obtendo o substrato de maneira sustentável através da arte de transformar resíduos em matéria-prima com o processo de compostagem orgânica (UNOCHAPECÓ, 2018).

Verifica-se a eficácia do método de compostagem e horta escolar como ferramenta de intervenção no ambiente escolar bem como a continuidade dos trabalhos, alcançando não apenas os alunos e seus familiares, mas também diversos profissionais da escola, propiciando mudança de atitudes pessoais para a manutenção da qualidade de nossas vidas.

8 METODOLOGIA

Metodologicamente, a execução da proposta inicia com a organização de um conjunto de lixeiras para coleta seletiva do lixo na escola. Para isso, será realizada uma conversa com as cozinheiras, servente e comunidade escolar. Os resíduos produzidos na escola serão quantificados diariamente do início ao fim do projeto, como forma de evidenciar a relevância da compostagem como prática sustentável na redução de lixos produzidos. Os resíduos orgânicos que serão utilizados incluem resíduos verdes (restos de vegetais crus, restos de cascas de frutas, borras de café, incluindo filtros, arroz, massas, cascas de ovos esmagados e cereais) e resíduos castanhos como folhas secas e ramos pequenos adquiridos do pátio da escola.

Os seguintes materiais serão necessários para a compostagem: resíduos orgânicos, água, compostor, tesoura de podar, forqueta de arejamento, termômetro, regador e terra.

O tipo de compostagem a ser utilizada na escola será a compostagem aeróbica. Esta será localizada sobre solo descoberto, onde será utilizada uma composteira comercial, com boa ventilação.

Nas terças e quintas-feiras, ao final do período matutino e vespertino os alunos público alvo deste projeto irão acondicionar o lixo orgânico, que estará separado nas lixeiras para dentro da composteira. Nos outros dias da semana as cozinheiras e serventes da escola ficarão responsáveis por acondicionar o lixo.

Para a compostagem, inicialmente, no fundo do compostor será colocado aleatoriamente ramos grossos para promover o arejamento e impedir a compactação. Posteriormente será adicionada uma camada de 5 a 10 cm de resíduos castanhos e adicionado terra, para que os microrganismos possam iniciar o processo de compostagem. Após, será colocado uma camada de resíduos verdes e novamente outra camada de resíduos castanhos. As camadas de resíduos colocados na composteira serão regados com água diariamente para se manter um teor de umidade adequado, que será verificado com o auxílio do termômetro. Todo este processo será repetido, até se obter cerca de 1 m de altura, sendo que as camadas serão adicionadas à medida que os materiais vão ficando disponíveis. A pilha de compostagem será remexida três vezes na semana em dias alternados e após 1 mês o composto poderá ser utilizado. Todas as etapas práticas do processo de

compostagem serão acompanhadas por um professor responsável e o engenheiro agrônomo.

A horta escolar terá uma área de abrangência de aproximadamente 8 metros², sendo que os canteiros terão 1,20m de largura com um acesso de cerca de 0,50m entre eles. O espaço entre cada canteiro será de 1,0 a 1,5m.

Para a construção da horta escolar serão utilizados os seguintes materiais: pneus, enxada, pá, regadores, garrafas pets, arrames, mudas de hortaliças e sementes, terra e adubo. As garrafas pets serão doadas pelos alunos, assim como os pneus e mudas de hortaliças. Os pneus e as garrafas pets serviram para levantar os canteiros e o arame para transpassar nas extremidades das garrafas pets e fixá-las.

Para adubação da horta será utilizado o adubo proveniente da compostagem. Após todo processo de construção e adubação os alunos irão plantar mudas de hortaliças e sementes, como rúcula, cenoura, beterraba, alface, cebolinha, cheiro verde nos canteiros da horta.

Cada aluno também deverá trazer um vaso para que nele sejam plantados alguns condimentos e temperos, utilizando o adubo da compostagem e assim ao final do projeto cada aluno poderá levar seu vaso para casa. Todas as mudas serão regadas diariamente pelos escolares, professor responsável e servente da escola. Após o fechamento do ciclo da compostagem, produção do composto orgânico, construção da horta, utilização do composto na horta, plantio das hortaliças e legumes, até o seu crescimento serão realizadas oficinas culinárias com os alunos participantes do projeto.

A oficina culinária será ministrada pela nutricionista e ocorrerá duas vezes no mês no período matutino e vespertino no refeitório da escola. Os utensílios e equipamentos necessários para o desenvolvimento desta atividade serão emprestados da escola. Os participantes serão encaminhados ao refeitório escolar, com vestimenta de touca descartável e avental. Após, os estudantes serão posicionados em torno de uma mesa e em seguida dar-se início a oficina. Será realizada a apresentação da receita, que será composta por alimentos saudáveis de baixo custo e também aqueles produzidos na horta escolar. Após o anúncio de cada ingrediente e do modo de preparo será explicado também os benefícios de seu consumo para nossa saúde e a importância do reaproveitamento integral dos

alimentos. Para finalizar será realizada a degustação das preparações elaboradas pelos alunos.

A proposta também pretende desenvolver *workshops* desde a confecção da compostagem e da horta até o consumo de parte dela com a participação dos alunos através de oficinas culinárias e a inclusão destes alimentos na alimentação escolar. As atividades ocorrerão duas vezes na semana nas terças e quintas-feiras, no período matutino das 07h30min horas às 11h30min horas e no período vespertino das 11h30min horas às 17h30min. Cada período contará com 25 alunos, no contra- turno escolar. Mensalmente os pais dos alunos serão convidados para participarem dos *workshops* e assim conhecerem o trabalho realizado o que possibilitará a replicação das atividades em suas casas.

Os *workshops* serão realizados em uma sala da escola denominada de sala verde. Para esta sala será feita uma adequação na estrutura física, onde serão pintadas as paredes na cor verde e feitas pinturas que referenciem a importância dos cuidados com o meio ambiente. Esta sala será localizada próxima a composteira e a horta da escola. Os *workshops* terão aulas teóricas e aulas práticas demonstrativas.

9 ORÇAMENTO DO PROJETO

9.1 PLANO DE GERENCIAMENTO ORÇAMENTÁRIO

As cotações e estimativas de preços/custos foram realizadas de forma online. Para as cotações de preços dos equipamentos e utensílios foram utilizadas sites de empresas como o Mercado livre, Lojas Americanas, Magazine Luiza e Walmart. Os custos em relação a encargos foram pesquisados em sites através das tabelas de honorários de acordo com cada profissional.

9.2 ESTRUTURA ANALÍTICA DE PROJETO – EAP

| EAP | FLUXO DE OPERACIONALIZAÇÃO DO PROJETO |
|-----|---|
| 1 | Adequação de estrutura física para a sala verde |
| 2 | Workshop sobre compostagem e horta escolar |
| 3 | Aquisição das lixeiras para coleta seletiva do lixo |
| 4 | Estruturação de espaço para compostagem |
| 5 | Criação e manutenção da horta escolar |
| 6 | Oficina culinária |

9.3 ESTIMATIVA DE CUSTOS

EAP 1: ADEQUAÇÃO DE ESTRUTURA FÍSICA PARA A SALA VERDE

| Item | Descrição | Unidade | Quant. | Custo Unitário | Custo Aplicado |
|--------------|---|---------|--------|----------------|---------------------|
| 1 | Tinta Latéx PVA | LATA | 4 | R\$ 32,99 | R\$ 131,96 |
| 2 | Pintor | DIÁRIA | 2 | R\$ 200,00 | R\$ 400,00 |
| 3 | Cadeiras universitárias | UNIDADE | 26 | R\$ 95,00 | R\$ 2.470,00 |
| 4 | Quadro branco 120x90 moldura alumínio AL-90120 Easy Office PT 1 UN | UNIDADE | 1 | R\$ 150,00 | R\$ 150,00 |
| 5 | Pincel marcador para quadro branco WBMA - VBM-M Board Master Pilot unidade Pilot | UNIDADE | 5 | R\$ 9,49 | R\$ 47,45 |
| 6 | Refil pincel marcador quadro branco Vboard Master Pilot unidade Pilot | UNIDADE | 12 | R\$ 3,60 | R\$ 43,20 |
| 7 | Apagador magnético para quadro branco Cortiarte | UNIDADE | 5 | R\$ 22,90 | R\$ 114,50 |
| 8 | Lixeira de Aço Telada Redonda Cesto para Lixo Sala Escritório Preta | UNIDADE | 2 | R\$ 21,90 | R\$ 43,80 |
| Total | | | | | R\$ 3.400,91 |

EAP 2: WORKSHOP SOBRE COMPOSTAGEM E HORTA ESCOLAR

| Item | Descrição | Unidade | Quant. | Custo Unitário | Custo Aplicado |
|--------------|------------------------|---------|--------|----------------|---------------------|
| 1 | Material de expediente | UNIDADE | 500 | R\$ 2,00 | R\$ 1.000,00 |
| 2 | Material didático | UNIDADE | 100 | R\$ 50,00 | R\$ 5.000,00 |
| 3 | Notebook | UNIDADE | 1 | R\$ 1.945,00 | R\$ 1.945,00 |
| 4 | Professor | HORAS | 704 | R\$ 20,00 | R\$ 14.080,00 |
| 5 | Data show | UNIDADE | 1 | R\$ 1.792,42 | R\$ 1.792,42 |
| 6 | Impressora | UNIDADE | 1 | R\$ 539,31 | R\$ 539,31 |
| 7 | Energia | KWH | 252 | R\$ 0,80 | R\$ 201,60 |
| Total | | | | | R\$24.558,33 |

EAP 3: AQUISIÇÃO DAS LIXEIRAS PARA COLETA SELETIVA DO LIXO

| Item | Descrição | Unidade | Quant. | Custo Unitário | Custo Aplicado |
|--------------|--|---------|--------|----------------|------------------|
| 1 | Conjunto Coleta Seletiva 4 Lixeiras 50 Lts c/ Base | UNIDADE | 1 | R\$ 475,9 | R\$ 475,90 |
| 2 | Saco de lixo de 50 litros (rolo com 50 unidades) | UNIDADE | 15 | R\$ 16,26 | R\$ 243,90 |
| Total | | | | | R\$719,80 |

EAP 4: ESTRUTURAÇÃO DE ESPAÇO PARA COMPOSTAGEM

| Item | Descrição | Unidade | Quant. | Custo Unitário | Custo Aplicado |
|--------------|--|---------|--------|----------------|--------------------|
| 1 | Composteira Plástica 250 Litros Tramontina | UNIDADE | 1 | R\$ 1.050,00 | R\$ 1.050,00 |
| 2 | Engenheiro Agrônomo | HORAS | 80 | R\$ 100,00 | R\$ 8.000,00 |
| 3 | Tesoura de poda com cabo plástico Tramontina | UNIDADE | 3 | R\$ 45,99 | R\$ 137,97 |
| 4 | Forqueta de arrejamento | UNIDADE | 3 | R\$ 20,00 | R\$ 60,00 |
| 5 | Termômetro LASER Digital Infravermelho | UNIDADE | 3 | R\$ 50,39 | R\$ 151,17 |
| 6 | Regador Plástico 7 Litros Grafite - TRAMONTINA | UNIDADE | 3 | R\$ 37,90 | R\$ 113,70 |
| Total | | | | | R\$9.512,84 |

EAP 5: CRIAÇÃO E MANUTENÇÃO DA HORTA ESCOLAR

| Item | Descrição | Unidade | Quant. | Custo Unitário | Custo Aplicado |
|--------------|---|---------|--------|----------------|---------------------|
| 1 | Enxada de aço estreita com cabo | UNIDADE | 2 | R\$ 31,99 | R\$ 63,98 |
| 2 | Arrame Farpado | METROS | 10 | R\$ 1,00 | R\$ 10,00 |
| 3 | Pá de bico metálica com cabo de madeira | UNIDADE | 2 | R\$ 28,90 | R\$ 57,80 |
| 4 | Mudas e sementes de hortaliças | UNIDADE | 400 | R\$ 2,00 | R\$ 800,00 |
| 5 | Garrafas pets | UNIDADE | 200 | R\$ 0,50 | R\$ 100,00 |
| 6 | Terra | KG | 60 | R\$ 2,00 | R\$ 120,00 |
| 7 | Pneus | UNIDADE | 10 | R\$ 230,00 | R\$ 2.300,00 |
| 8 | Água | TAXA | 6 | R\$ 50,00 | R\$ 300,00 |
| Total | | | | | R\$ 3.751,78 |

EAP 6: OFICINA CULINÁRIA

| Item | Descrição | Unidade | Quant. | Custo Unitário | Custo Aplicado |
|------|---|---------|--------|----------------|----------------|
| 1 | Nutricionista | HORAS | 160 | R\$ 30,00 | R\$ 4.800,00 |
| 2 | Touca Sanfonada Descartável Com Elástico - Com 100 Un - Descarpack | PACOTES | 8 | R\$ 11,90 | R\$ 95,20 |
| 3 | Avental confeccionado em tecido 100% algodão, com bolso frontal | UNIDADE | 50 | R\$ 50,00 | R\$ 2.500,00 |
| 5 | Batedeira Britânia Bellagio Maxx - Preta | UNIDADE | 1 | R\$ 69,90 | R\$ 69,90 |
| 6 | Liquidificador Britânia Eletronic Pro 2 em 1 com 4 Velocidades e 800W - Prata/Preto | UNIDADE | 1 | R\$ 139,00 | R\$ 139,00 |
| 7 | Mesa De Manipulação 100% Em Aço Inox Com Prateleira 1,40 X 0,70 - Innal | UNIDADE | 2 | R\$ 989,90 | R\$ 1.979,80 |
| 8 | Mesa para Refeitório Industrial 6 Lugares - MDF 30 mm Fórmica Barra Alta | UNIDADE | 5 | R\$ 871,00 | R\$ 4.355,00 |
| 9 | Multiprocessador Philco All in One Citrus 800W - Preto | UNIDADE | 2 | R\$ 200,00 | R\$ 400,00 |
| 10 | Forno Elétrico de Bancada Fischer Gourmet Grill 44L Inox 9741 | UNIDADE | 1 | R\$ 199,90 | R\$ 199,90 |
| 11 | Garfo de mesa Tramontina | UNIDADE | 200 | R\$ 1,80 | R\$ 360,00 |
| 12 | Faca de mesa Tramontina | UNIDADE | 200 | R\$ 1,80 | R\$ 360,00 |

| | | | | | |
|----|--|----------|-----|------------|--------------|
| 13 | Colher de sopa Tramontina | UNIDADE | 200 | R\$ 1,80 | R\$ 360,00 |
| 14 | Colher de arroz Aço Inox | UNIDADE | 50 | R\$ 14,90 | R\$ 745,00 |
| 15 | Concha Inox Tuboline - Gourmet Mix | UNIDADE | 50 | R\$ 6,26 | R\$ 313,00 |
| 16 | Escumadeira Inox Tuboline - Gourmet Mix | UNIDADE | 50 | R\$ 19,90 | R\$ 995,00 |
| 17 | Tábua de vidro para corte | UNIDADE | 50 | R\$ 19,90 | R\$ 995,00 |
| 18 | Conjunto de Panelas Tramontina Paris com Revestimento Antiaderente – 7 Peças | CONJUNTO | 3 | R\$ 239,00 | R\$ 717,00 |
| 19 | Conjunto de Pratos Fundos Astral 6 Peças - Marinex | CONJUNTO | 50 | R\$ 39,90 | R\$ 1.995,00 |
| 20 | Energia | KWH | 252 | R\$ 0,80 | R\$ 201,60 |
| 21 | Água | TAXA | 6 | R\$ 50,00 | R\$ 300,00 |
| | Lista de ingredientes para as oficinas culinárias: | | | | |
| 22 | Ovos | DÚZIAS | 30 | R\$ 5,14 | R\$ 154,20 |
| 23 | Leite integral | LITROS | 150 | R\$ 2,89 | R\$ 433,50 |
| 24 | Sal | KG | 3 | R\$ 1,71 | R\$ 5,13 |
| 25 | Aveia em flocos | PACOTE | 8 | R\$ 5,00 | R\$ 40,00 |
| 26 | Farinha de mandioca | KG | 8 | R\$ 5,95 | R\$ 47,60 |
| 27 | Farinha integral | PACOTE | 6 | R\$ 12,00 | R\$ 72,00 |
| 28 | Farinha de trigo | PACOTE | 6 | R\$ 9,30 | R\$ 55,80 |
| 29 | Óleo de soja | LITROS | 5 | R\$ 3,56 | R\$ 17,80 |
| 30 | Açúcar mascavo | PACOTE | 3 | R\$ 11,50 | R\$ 34,50 |

| | | | | | | | | |
|--------------|---------------------|---------|----|-----|------|-----|------------|------------------|
| 31 | Açúcar branco | PACOTE | 3 | R\$ | 9,67 | R\$ | 29,01 | |
| 32 | Cheiro Verde | MAÇO | 5 | R\$ | 2,79 | R\$ | 13,95 | |
| 33 | Cebola | KG | 8 | R\$ | 4,45 | R\$ | 35,60 | |
| 34 | Tomate | KG | 8 | R\$ | 4,27 | R\$ | 34,16 | |
| 35 | Cenoura in natura | KG | 8 | R\$ | 2,7 | R\$ | 21,60 | |
| 36 | Beterraba in natura | KG | 8 | R\$ | 3,98 | R\$ | 31,84 | |
| 37 | Couve manteiga | MAÇO | 10 | R\$ | 3,19 | R\$ | 31,90 | |
| 38 | Fermento em pó | UNIDADE | 5 | R\$ | 6,63 | R\$ | 33,15 | |
| 39 | Laranja | KG | 10 | R\$ | 3,44 | R\$ | 34,40 | |
| 40 | Banana | KG | 10 | R\$ | 2,78 | R\$ | 27,80 | |
| 41 | Maçã | KG | 10 | R\$ | 3,67 | R\$ | 36,70 | |
| Total | | | | | | | R\$ | 23.071,04 |

9.4 ORÇAMENTO

| EAP | Descrição | Custo Total | % Custo Aplicado |
|------------|---|----------------------|-------------------------|
| 1 | Adequação de estrutura física para a sala verde | R\$ 3.400,91 | 5% |
| 2 | Workshop sobre compostagem e horta escolar | R\$ 24.558,33 | 38% |
| 3 | Aquisição das lixeiras para coleta seletiva do lixo | R\$ 719,80 | 1% |
| 4 | Estruturação de espaço para compostagem | R\$ 9.512,84 | 15% |
| 5 | Criação e manutenção da horta escolar | R\$ 3.751,78 | 6% |
| 6 | Oficina culinária | R\$ 23.071,04 | 35% |
| | TOTAL | R\$ 65.014,70 | 100% |

9.5 FONTE DE RECURSOS

| EAP | DESCRIÇÃO | CUSTO TOTAL | % CUSTO APLICADO |
|-----|-----------------------|----------------------|------------------|
| 1 | Recursos Próprios | R\$ 52.249,48 | 80% |
| 2 | Recursos de Terceiros | 0 | 0% |
| 3 | Subvenções | R\$ 10.465,22 | 16% |
| 4 | Doações | R\$ 2.300,00 | 4% |
| 5 | Outros | 0 | 0% |
| | TOTAL | R\$ 65.014,70 | 100% |

10 CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

| ORD | EAP | CUSTO TOTAL | Mês 01 | Mês 02 | Mês 03 | Mês 04 |
|-----|---|---------------------|------------------|-------------|--------------------|---------------------|
| 1 | Adequação de estrutura física para a sala verde | R\$3.400,91 | FÉRIAS ESCOLARES | R\$3.400,91 | | |
| 2 | Workshop sobre compostagem e horta escolar | R\$24.558,33 | | | R\$2.455,83 | R\$2.455,83 |
| 3 | Aquisição das lixeiras para coleta seletiva do lixo | R\$719,80 | | | R\$719,80 | |
| 4 | Estruturação de espaço para compostagem | R\$9.512,84 | | | R\$9.512,84 | |
| 5 | Criação e manutenção da horta escolar | R\$3.751,78 | | | R\$1.875,89 | R\$208,43 |
| 6 | Oficina culinária | R\$23.071,04 | | | | R\$11.535,52 |
| | TOTAL | R\$65.014,70 | | | R\$3.400,91 | R\$14.564,36 |

11 ENTIDADES/PARCEIROS ENVOLVIDOS

Parcerias poderão ser firmadas com a Secretaria da Agricultura e a Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI).

12 AVALIAÇÃO

Durante a execução de todas as atividades será feito o registro através de fotografias e produção de relatório ao final. Os resultados obtidos poderão ser divulgados através de redes sociais e rádios da cidade. Através da divulgação dos resultados espera-se que este projeto possa servir de exemplo para outras escolas do município para que também invistam em ações sustentáveis, buscando ampliar a educação ambiental no ambiente escolar com o propósito de reduzir os impactos ambientais e sociais causados pelo descarte incorreto do lixo, contribuindo também com a formação dos estudantes.

Além disso, as ações desenvolvidas neste projeto são tentativas de incentivá-los a reduzir o volume de resíduos orgânicos através de um método ambientalmente correto e economicamente viável, bem como, a formação de alunos mais conscientes que levem para a vida ensinamentos ecológicos, amplificando a necessidade de uma mudança de postura que é preciso implantar na sociedade com relação ao meio ambiente.

13 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABRELPE - Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2012**, edição especial de 10 anos. 2012.
2. ALVA, E. N. 1997. **Metrópoles (In) Sustentáveis**. Rio de Janeiro: Relume-Dumará.
3. ARRUDA, R. F; MARQUES, M. R; REIS, J. T. Implantação de horta escolar utilizando materiais recicláveis como alternativa de ensino de educação ambiental. **Interdisciplinary Scientific Journal**, v.4, n.3, p.158-176, 2017.
4. DE AZEVEDO, Elaine; PELICIONI, Maria Cecília Focesi. Promoção da Saúde, Sustentabilidade e Agroecologia: uma discussão intersetorial. **Saúde e Sociedade**, v. 20, n. 3, p. 715-729, 2011
5. BIANCO, S.; ROSA, A. C. M. **Hortas escolares: o ambiente horta escolar como espaço de aprendizagem no contexto do ensino fundamental: livro do professor**. 2. ed. Florianópolis: Instituto Souza Cruz, 2002. 77 p.
6. BRASIL. **Manual de compostagem doméstica com minhocas**. Edição Blue. São Paulo. 2014.
7. Caldas E.D.; Souza L.C.K. Avaliação de risco crônico da ingestão de resíduos de pesticidas na dieta brasileira. **Revista Saúde Pública**. v. 34, n. 5, p. 529-537, 2000.
8. CÂMARA, M. J. T. 2001. **Diferentes compostos orgânicos e plantimax como substrato na produção de mudas de alface**. Monografia (Graduação em Agronomia), Escola Superior de Agricultura de Mossoró, 42p.
9. CAMPBELL, S. **Manual de Compostagem para hortas e jardins: como aproveitar bem o lixo orgânico doméstico**. São Paulo: Nobel, 1999.
10. CARVALHO, I. C. M. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico**. 2.ed. São Paulo: Cortez, 2006.
11. CHALITA, Gabriel. **Educação: a solução está no afeto**. São Paulo: Gente, 2002.
12. COSTA, A.P.; SILVA, W.C.M. A compostagem como recurso metodológico para o ensino de ciências naturais e geografia no ensino fundamental. Enciclopédia Biosfera, **Centro Científico Conhecer**, Goiânia, v. 7, n. 12, 2011.
13. CRIBB, S. L. S. P. **A horta escolar como elemento dinamizador da Educação Ambiental e de hábitos alimentares saudáveis**. In: Anais do

- Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2007, Florianópolis. VI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Florianópolis, 2007.
14. DIAS, Genebaldo Freire et al. **Educação ambiental. Princípios e práticas**, 6ª Edição. São Paulo: Editora Gaia, 2000.
 15. DIAS, Genebaldo. F. **Educação ambiental: princípios e práticas**. 9.ed. São Paulo: Gaia, 2004.
 16. FREIRE, J. L. O. Horta escolar: uma estratégia de aprendizagem e construção do cidadão. **Cadernos Temáticos**, v. 20, p. 93-95, 2008.
 17. GOMES, L. P. et al. Avaliação ambiental de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos precedidos ou não por unidades de compostagem. **Eng. Sanit. Ambient**, v.20, n. 3. P. 449-462. 2015.
 18. LIMA, Waldyr. Aprendizagem e classificação social: um desafio aos conceitos. Fórum Crítico da Educação: **Revista do ISEP/Programa de Mestrado em Ciências Pedagógicas**. v. 3, n. 1, out. 2004.
 19. OLIVEIRA A. et al, 2005. Compostagem Caseira de Lixo Orgânico Doméstico. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**, Bahia, dezembro, 2005.
Disponível em:
<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1022380/1/Compostagemcaseiradelixoorganico domestico.pdf>. Acesso em 06/08/2018.
 20. PORTILLO, Fatima. **Sustentabilidade ambiental, consumo e cidadania**. São Paulo: Cortez, 2005. 255 p.
 21. RODRIGUES, L. B. et al. Agroecologia e horta escolar: ferramentas de educação ambiental e promoção da segurança alimentar. **Cadernos Macambira**, v.1, n.2, (2016) ISSN 2525-6580, 2015.
 22. SANTOS, H. M. N. **Educação ambiental por meio da compostagem de resíduos sólidos orgânicos em escolas públicas de Araguari**. 2007.
 23. SANTOS, A. M. L. et al. Incentivo ao Uso da Compostagem de Resíduos Sólidos em uma Horta Escolar do Município de Jaciara-MT. **UNOPAR Cient., Ciênc. Human. Educ.**, Londrina, v. 15, n.esp, p. 321-329, Dez. 2014.
 24. DOS SANTOS, Maria Jeane Dantas et al. Horta escolar agroecológica: Incentivadora da aprendizagem e de mudanças de hábitos alimentares no ensino fundamental. **HOLOS**, v. 4, p. 278-290, 2014.
 25. TREVISOL, J. V. **A educação em uma sociedade de risco: tarefas e desafios na construção da sustentabilidade**. Joaçaba: Unoesc, 2003. 166 p.

26. UNOCHAPECÓ - UNIVERSIDADE COMUNITÁRIA DA REGIÃO DE CHAPECO.
Disponível: <https://www.unochapeco.edu.br/viveiro/info/apresentacao-12>.
Acesso em 16 de outubro de 2018.

27. 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.